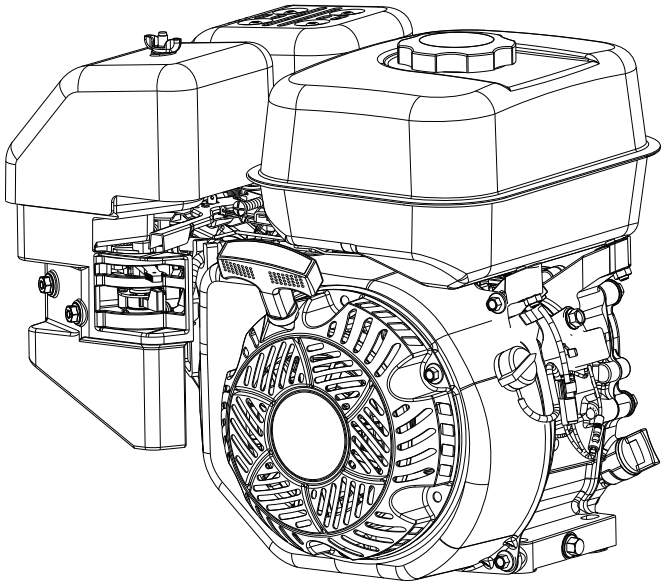
KOHLER Courage®

SH265

Manuale di assistenza



IMPORTANTE: Leggere a fondo tutte le precauzioni di sicurezza e le istruzioni prima di mettere in funzionamento il dispositivo. Fare riferimento alle istruzioni d'uso della macchina in cui viene utilizzato il motore.

Assicurarsi che il motore sia arrestato e in posizione orizzontale prima di eseguire interventi di manutenzione o riparazioni.

2 Sicurezza
3 Manutenzione
5 Specifiche
12 Attrezzi e assistenza
15 Ricerca dei guasti
19 Filtro dell'aria/Aspirazione
20 Impianto di alimentazione
24 Impianto del regolatore
26 Impianto di lubrificazione
27 Impianto elettrico
31 Sistema di avviamento
35 Smontaggio/Ispezione e assistenza
47 Riassemblaggio

Sicurezza

NORME DI SICUREZZA

⚠ **AVVERTENZA:** un pericolo che potrebbe causare decesso, gravi lesioni e gravi danni alle proprietà.

⚠ **ATTENZIONE:** un pericolo che potrebbe causare lievi lesioni o danni alle proprietà.

NOTA: viene impiegata per attirare l'attenzione degli utenti su informazioni importanti relative all'installazione, al funzionamento oppure alla manutenzione.

⚠ AVVERTENZA

Il combustibile esplosivo può provocare incendi e gravi ustioni.

Non fare rifornimento di carburante a motore caldo o acceso.

La benzina è estremamente infiammabile ed in presenza di scintille i suoi vapori possono provocare esplosioni. Conservare la benzina esclusivamente in contenitori omologati, in fabbricati ventilati e non abitati e lontano da fiamme libere o scintille. Eventuale carburante fuoriuscito potrebbe incendiarsi venendo a contatto con parti calde o scintille di accensione. Non utilizzare mai la benzina come detergente.

⚠ AVVERTENZA

Le parti rotanti possono provocare gravi lesioni personali.

Restare a distanza di sicurezza dal motore in funzione.

Tenere mani, piedi, capelli ed indumenti a debita distanza da tutte le parti mobili per prevenire lesioni personali. Non azionare mai il motore senza i carter o le coperture di sicurezza previsti.

⚠ AVVERTENZA

Il monossido di carbonio può provocare nausea, svenimenti o morte.

Evitare di respirare i gas di scarico.

I gas di scarico del motore contengono monossido di carbonio, un composto velenoso. Il monossido di carbonio è inodore, incolore e può avere effetti letali in caso di inalazione.

⚠ AVVERTENZA

L'avviamento accidentale del motore può provocare gravi lesioni personali o la morte.

Scollegare e mettere a massa i cavi delle candele prima di qualsiasi intervento di manutenzione.

Prima di qualsiasi intervento su motore o apparecchiatura, isolare il motore come segue:
1) Scollegare i cavi delle candele.
2) Scollegare il cavo negativo (–) dalla batteria.

⚠ AVVERTENZA

I componenti caldi possono provocare gravi ustioni.

Evitare di toccare il motore durante il funzionamento o immediatamente dopo averlo spento.

Non azionare mai il motore senza le protezioni termiche o le coperture di sicurezza previste.

⚠ AVVERTENZA

I solventi possono provocare gravi lesioni personali o morte.

Utilizzarli esclusivamente in luoghi ben ventilati e lontano da fonti di accensione.

I detergenti ed i solventi per carburatori sono estremamente infiammabili. Per un utilizzo corretto e sicuro, seguire le avvertenze e le istruzioni del fornitore. Non utilizzare mai la benzina come detergente.

⚠ ATTENZIONE

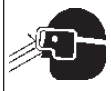
Le scosse elettriche possono provocare lesioni personali.

Non toccare i cavi elettrici con il motore in funzione.

⚠ ATTENZIONE

Danni ad albero motore e volano possono provocare gravi lesioni personali.

L'utilizzo di procedure non corrette può provocare la rottura in frammenti che possono essere scagliati fuori dal motore. Rispettare sempre le seguenti precauzioni e procedure per l'installazione del volano.



⚠ AVVERTENZA

Lo scatto della molla può provocare gravi lesioni personali.

Indossare sempre occhiali protettivi oppure uno schermo per il viso durante gli interventi di manutenzione sul motorino di avviamento a strappo.

I motorini di avviamento a strappo contengono una potente molla di riavvolgimento sotto tensione. Indossare sempre occhiali protettivi durante la manutenzione dei sistemi di avviamento a strappo e seguire le istruzioni riportate in Motorino di avviamento a strappo per scaricare la tensione della molla.

ISTRUZIONI PER LA MANUTENZIONE

	⚠ AVVERTENZA L'avviamento accidentale del motore può provocare gravi lesioni personali o la morte. Scollegare e mettere a massa i cavi delle candele prima di qualsiasi intervento di manutenzione.	Prima di qualsiasi intervento su motore o apparecchiatura, isolare il motore come segue: 1) Scollegare i cavi delle candele. 2) Scollegare il cavo negativo (–) dalla batteria.

La regolare manutenzione, sostituzione o riparazione di dispositivi e sistemi di controllo delle emissioni possono essere effettuate presso qualsiasi centro specializzato o anche da un singolo tecnico; tuttavia, le riparazioni coperte da garanzia devono essere eseguite presso un concessionario autorizzato Kohler.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Dopo le prime 5 ore

● Cambiare l'olio.	Impianto di lubrificazione

Ogni anno o 50 ore

● Sottoporre a manutenzione/sostituire il prefiltro a due elementi.	Filtro dell'aria/Aspirazione

Ogni 100 ore o annualmente[1]

● Pulire l'elemento del filtro dell'aria a basso profilo.	Filtro dell'aria/Aspirazione
● Sostituire l'elemento del prefiltro a due elementi.	Filtro dell'aria/Aspirazione
● Cambiare l'olio.	Impianto di lubrificazione
● Pulire le aree di raffreddamento.	Filtro dell'aria/Aspirazione
● Pulire il parascintille (se presente).	
● Sostituire la candela e impostare la distanza.	Impianto elettrico
● Sostituire il filtro del carburante (se previsto).	

Ogni 100 ore[2]

● Controllare e regolare il gioco della valvola a motore freddo.	Riassemblaggio
● Ripulire la camera di combustione.	

Ogni 200 ore[2]

● Sostituire il tubo del carburante.	Impianto di alimentazione

Ogni 300 ore

● Sostituire l'elemento del filtro dell'aria a basso profilo.	Filtro dell'aria/Aspirazione

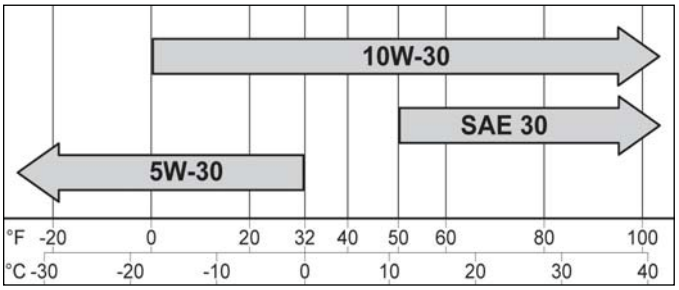
[1] Effettuare queste procedure più spesso in caso di ambienti estremamente sporchi o polverosi.
[2] Fare eseguire tale assistenza a un concessionario Kohler.

RIPARAZIONI/RICAMBI

I ricambi originali Kohler possono essere acquistati presso i concessionari autorizzati Kohler. Per trovare un concessionario Kohler autorizzato visitare KohlerEngines.com o chiamare il numero 1-800-544-2444 (Stati Uniti e Canada).

CONSIGLI PER L'OLIO

Per ottenere prestazioni ottimali si consiglia l'uso di olio Kohler. Utilizzare olio detergente di alta qualità (inclusi i sintetici), tipo API (American Petroleum Institute) classe di servizio SJ o superiore. Selezionare la viscosità sulla base della temperatura dell'aria al momento del funzionamento, come da tabella seguente.



CONSIGLI SUL CARBURANTE

⚠ AVVERTENZA

Il combustibile esplosivo può provocare incendi e gravi ustioni.

Non fare rifornimento di carburante a motore caldo o acceso.

La benzina è estremamente infiammabile ed in presenza di scintille i suoi vapori possono provocare esplosioni. Conservare la benzina esclusivamente in contenitori omologati, in fabbricati ventilati e non abitati e lontano da fiamme libere o scintille. Eventuale carburante fuoriuscito potrebbe incendiarsi venendo a contatto con parti calde o scintille di accensione. Non utilizzare mai la benzina come detergente.

NOTA: E15, E20 e E85 NON sono approvati e NON dovrebbero essere utilizzati; gli effetti di carburante vecchio, stantio o contaminato non sono coperti da garanzia.

Il carburante deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Benzina senza piombo pulita e fresca.
- Indice di ottani minimo 87 (R+M)/2.
- Indice Research Octane Number (RON) di 90 minimo.
- È accettabile benzina contenente fino al 10% di alcol etilico e il 90% di benzina senza piombo.
- L'uso della miscela di Metil Ter-Butil Etere (MTBE) e benzina senza piombo (max. 15% di MTBE) è approvato.
- Non aggiungere olio alla benzina.
- Non riempire eccessivamente il serbatoio del carburante.
- Non utilizzare benzina più vecchia di 30 giorni.

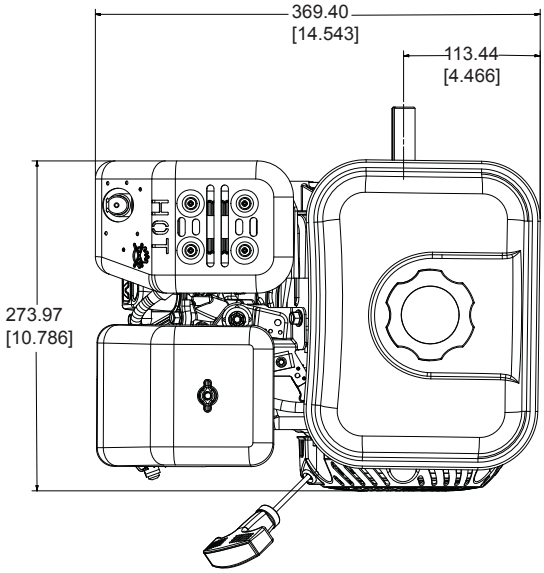
RIMESSAGGIO

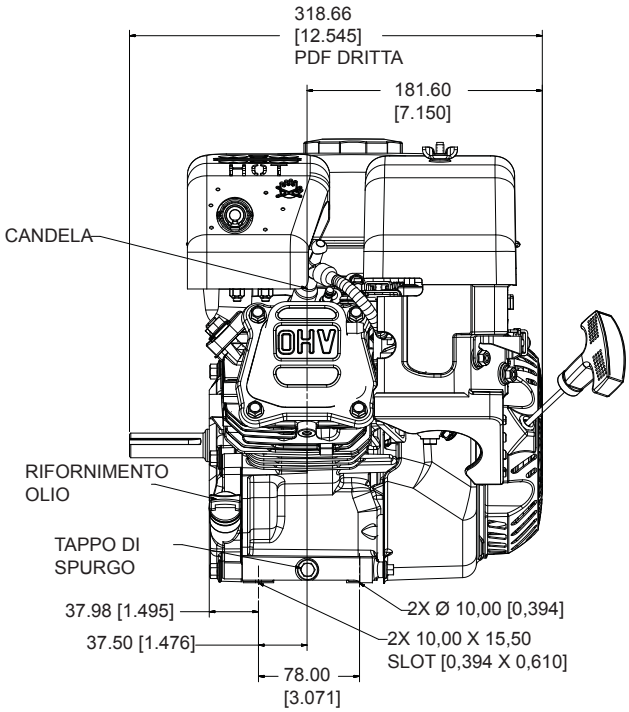
Se il motore rimane fuori servizio per più di 2 mesi attenersi alla procedura seguente.

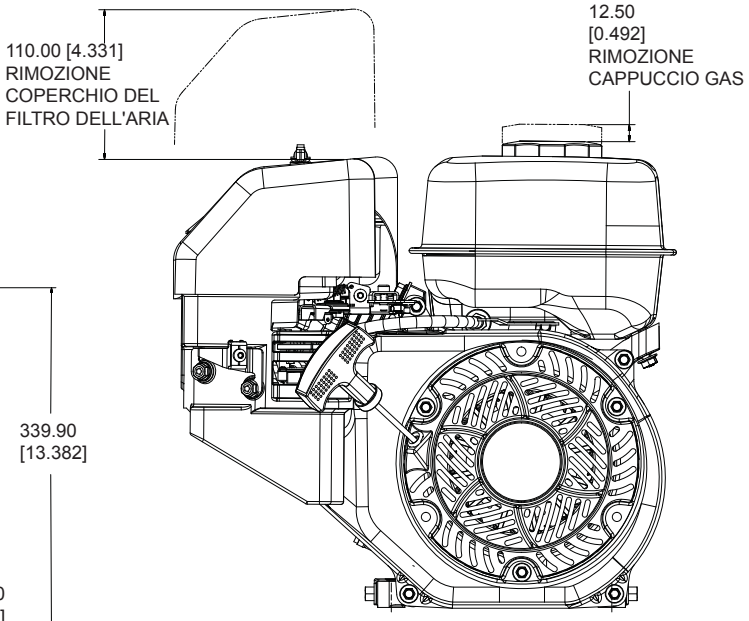
1. Aggiungere additivo Kohler PRO Series o equivalente al serbatoio del carburante. Far funzionare il motore per 2-3 minuti per stabilizzare l'alimentazione. I malfunzionamenti dovuti a carburante non trattato non sono coperti da garanzia.
2. Sostituire l'olio con il motore ancora caldo per l'uso. Rimuovere le candele e versare circa 30 g di olio motore nei cilindri. Sostituire le candele e avviare lentamente il motore per distribuire l'olio.
3. Scollegare il cavo negativo (-) della batteria.
4. Conservare il motore in un luogo asciutto e pulito.

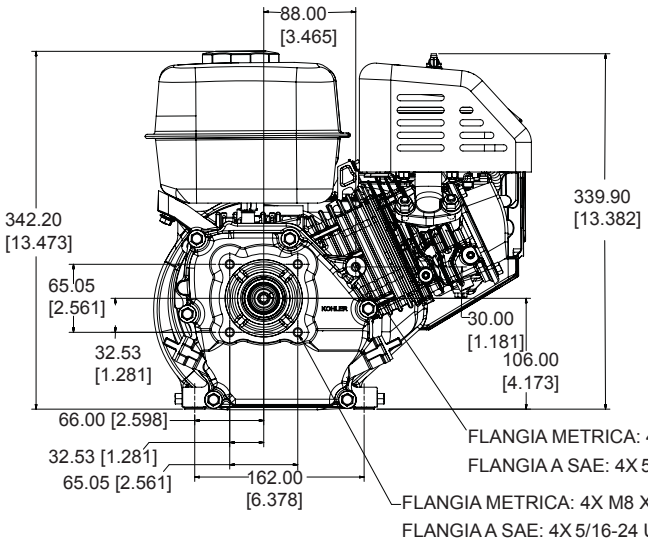
Dimensioni del motore

Dimensioni in millimetri.
Le misure equivalenti in pollici sono riportate tra parentesi quadre.





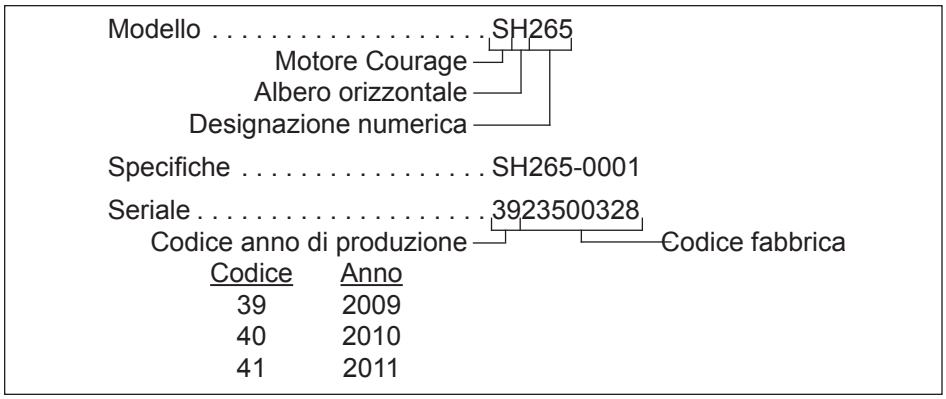




Specifiche

NUMERI DI IDENTIFICAZIONE DEL MOTORE

I numeri di identificazione dei motori Kohler (modello, specifica e serie) devono essere indicati per consentire riparazioni efficaci, ordinare i pezzi corretti e i ricambi per il motore.



SPECIFICHE GENERALI[3,6]	SH265
Alesaggio	68 mm (2,7 in.)
Corsa	54 mm (2,1 in.)
Cilindrata	196 cc (12,0 cu. in.)
Capacità olio (rabbocco)	0,6 L (0,63 U.S. qt.)
Angolo di funzionamento - Max (A livello max dell'olio)[4]	25°

SPECIFICHE DI SERRAGGIO[3,5]	SH265
Filtro dell'aria	
Vite di montaggio (nel collettore di aspirazione)	8 N·m (70,8 in. lb.)
Sede del convogliatore e lamiera	
Viti di spallamento M6	10 N·m (88,5 in. lb.)
Dado M6	8 N·m (70,8 in. lb.)
Carburatore	
Prigioniero	10 N·m (88,5 in. lb.)
Dado primario	8 N·m (70,8 in. lb.)
Dado secondario	10 N·m (88,5 in. lb.)
Dado coperchio di aspirazione	4 N·m (35,4 in. lb.)
Biella	
Fissaggio del tappo (serrare ad incrementi)	12 N·m (106 in. lb.)
Carter	
Tappo di spurgo dell'olio	18 N·m (13 ft. lb.)
Vite su piastra di chiusura	24 N·m (212 in. lb.)
Testata	
Fissaggio (serrare in due incrementi)	prima a 12 N·m (106 in. lb.) infine a 24 N·m (212 in. lb.)

[3] Valori espressi nel sistema metrico decimale. I valori tra parentesi sono gli equivalenti nel sistema britannico.

[4] Il superamento del massimo angolo di funzionamento potrebbe danneggiare il motore a causa dell'insufficiente lubrificazione.

[5] Lubrificare i filetti con olio motore prima del montaggio.

[6] Tutti i riferimenti relativi alla potenza in CV di Kohler sono Certified Power Ratings e conformi alle normative SAE J1940 e J1995. Informazioni dettagliate su Certified Power Ratings sono disponibili su KohlerEngines.com.

SPECIFICHE DI SERRAGGIO[3,5]	SH265
Volano	
Dado di sicurezza	74 N·m (655 in. lb.)
Serbatoio del carburante	
Dado di montaggio	24 N·m (212 in. lb.)
Vite di montaggio	24 N·m (212 in. lb.)
Raccordo di ingresso	1,5 N·m (13,3 in. lb.)
Regolatore	
Dado del braccio	10 N·m (88,5 in. lb.)
Dado sulla leva di comando dell'acceleratore	4,5-6 N·m (40-53 in. lb.)
Accensione	
Candela	27 N·m (20 ft. lb.)
Fissaggio del modulo	8 N·m (70,8 in. lb.)
Vite modulo	10 N·m (88,5 in. lb.)
Vite sul modulo Oil Sentry™	8 N·m (70,8 in. lb.)
Silenziatore	
Vite di scarico M8	24 N·m (212 in. lb.)
Vite su protezione silenziatore M6	8 N·m (70,8 in. lb.)
Vite su protezione silenziatore M4	2 N·m (17,7 in. lb.)
Vite sul parascintille M5	3,5 N·m (31 in. lb.)
Motorino di avviamento a strappo	
Vite sul coperchio	5,4 N·m (47,8 in. lb.)
Vite	10 N·m (88,5 in. lb.)
Bilanciere	
Prigioniero	13,6 N·m (120 in. lb.)
Controdado sul perno	10 N·m (88,5 in. lb.)
Coprivalvola	
Fissaggio	8 N·m (70,8 in. lb.)

[3] Valori espressi nel sistema metrico decimale. I valori tra parentesi sono gli equivalenti nel sistema britannico.

[5] Lubrificare i filetti con olio motore prima del montaggio.

Specifiche

SPECIFICHE DEI GIOCHI[3]	SH265
Albero a camme	
Gioco finale	0,025/0,602 mm (0,0010/0,0237 in.)
Gioco di esercizio	0,016/0,052 mm (0,0006/0,0020 in.)
Diam. int. alesaggio Nuovo Limite max. di usura	 14,000/14,018 mm (0,5512/0,5519 in.) 14,048 mm (0,5531 in.)
Biella	
Diam. int. estremità spinotto a 21°C (70°F) Nuovo Limite max. di usura	 30,021/30,026 mm (1,1819/1,1821 in.) 30,08 mm (1,184 in.)
Gioco di esercizio tra biella e perno Nuovo Limite max. di usura	 0,041/0,051 mm (0,002/0,002 in.) 0,12 mm (0,005 in.)
Gioco laterale tra biella e perno Nuovo Limite max. di usura	 0,58/0,60 mm (0,023/0,024 in.) 1,10 mm (0,043 in.)
Gioco di esercizio tra biella e perno del pistone	0,01/0,027 mm (0,0004/0,0011 in.)
Diam. int. estremità spinotto pistone a 21°C (70°F) Nuovo Limite max. di usura	 18,010/18,015 mm (0,709/0,709 in.) 18,08 mm (0,712 in.)
Carter	
D. I. del foro dell'albero trasversale del regolatore Nuovo Limite max. di usura	 6,000/6,018 mm (0,2362/0,2369 in.) 6,037 mm (0,2377 in.)
Albero motore	
Gioco finale (libero)	0,025/0,703 mm (0,0010/0,028 in.)
Cuscinetto a sfera	0,003/0,25 mm (0,0001/0,0010 in.)
Foro (nel carter) Nuovo, senza cuscinetto principale	 51,961/51,991 mm (2,0457/2,0469 in.)
Foro (nella piastra di chiusura) Nuovo, senza cuscinetto principale	 51,961/51,991 mm (2,0457/2,0469 in.)
Diam. est. perno di banco lato volano D. E. - Nuovo D. E. - Limite max. di usura Conicità max. Ovalizzazione max.	 24,975/24,989 mm (0,9833/0,9838 in.) 24,95 mm (0,9823 in.) 0,025 mm (0,0010 in.) 0,025 mm (0,0010 in.)
Perno di banco lato piastra di chiusura D.E. D. E. - Nuovo D. E. - Limite max. di usura Conicità max. Ovalizzazione max.	 24,975/24,989 mm (0,9833/0,9838 in.) 24,95 mm (0,9823 in.) 0,025 mm (0,0010 in.) 0,025 mm (0,0010 in.)
Diam. est. perno di biella D. E. - Nuovo D. E. - Limite max. di usura Conicità max. Ovalizzazione max. Larghezza	 29,975/29,985 mm (1,1801/1,1805 in.) 29,920 mm (1,1779 in.) 0,025 mm (0,0010 in.) 0,025 mm (0,0010 in.) 25,02/25,08 mm (0,9850/0,9874 in.)
Scentratura (ogni estremità)	0,025 mm (0,0010 in.)
Diam. int. cuscinetto principale (in carter/piastra di chiusura) Nuovo (installato)	 24,994/25,000 mm (0,9840/0,9842 in.)

[3] Valori espressi nel sistema metrico decimale. I valori tra parentesi sono gli equivalenti nel sistema britannico.

[5] Lubrificare i filetti con olio motore prima del montaggio.

SPECIFICHE DEI GIOCHI[3]	SH265
Alesaggio cilindro	
Diam. int. alesaggio	
Nuovo	70,027/70,035 mm (2,757/2,757 in.)
Limite max. di usura	70,200 mm (2,764 in.)
Ovalizzazione max.	12,7 micron (0,0005 in.)
Conicità max.	12,7 micron (0,0005 in.)
Testata	
Deformazione max.	0,1 mm (0,0039 in.)
Regolatore	
Gioco di esercizio tra albero trasversale del regolatore e carter	0,013/0,075 mm (0,0005/0,0029 in.)
D. E. albero trasversale regolatore	
Nuovo	5,95/5,98 mm (0,2342/0,2354 in.)
Limite max. di usura	5,85 mm (0,2303 in.)
Gioco di esercizio tra albero ed ingranaggio del regolatore	0,09/0,19 mm (0,0035/0,0074 in.)
D. E. albero ingranaggio regolatore	
Nuovo	6,028/6,043 mm (0,2373/0,2379 in.)
Limite max. di usura	6,018 mm (0,2369 in.)
Accensione	
Luce della candela	0,76 mm (0,030 in.)
Traferro del modulo	0,254 mm (0,0100 in.)
Pistone, segmenti e perno del pistone	
Gioco di esercizio tra pistone e perno del pistone	0,009/0,016 mm (0,0003/0,0006 in.)
Diam. int. foro del perno del pistone	
Nuovo	18,004/18,005 mm (0,7088/0,7089 in.)
Limite max. di usura	18,05 mm (0,7106 in.)
Diam. est. dello spinotto	
Nuovo	17,992/17,995 mm (0,7083/0,7084 in.)
Limite max. di usura	17,95 mm (0,7067 in.)
Gioco laterale dei segmenti di compressione superiore ed intermedio	
Foro nuovo	0,04 mm (0,002 in.)
Foro usato (max.)	0,15 mm (0,006 in.)
Gioco finale dei segmenti di compressione superiore ed intermedio	
Foro nuovo	0,325 mm/0,4 (0,013/0,016 in.)
Foro usato (max.)	1,00 mm (0,039 in.)
Larghezza segmenti di compressione superiore e intermedio	
Foro nuovo	1,5/1,51 mm (0,059/0,059 in.)
Foro usato (max.)	1,37 mm (0,054 in.)
Gioco laterale tra raschiaolio e scanalatura	0,06/0,18 mm (0,0023/0,0071 in.)
D.E. superficie reggispinta pistone[7]	
Nuovo	67,975/67,985 mm (2,6762/2,6766 in.)
Limite max. di usura	67,85 mm (2,6712 in.)
Gioco di esercizio tra superficie reggispinta del pistone e alesaggio del cilindro	0,057/0,075 mm (0,0022/0,0029 in.)
Nuovo	

[3] Valori espressi nel sistema metrico decimale. I valori tra parentesi sono gli equivalenti nel sistema britannico.

[7] Misurare 15 mm (0,5905 in.) dal fondo del mantello del pistone, ad angolo retto rispetto allo spinotto.

Specifiche

SPECIFICHE DEI GIOCHI[3]	SH265
Valvole ed alzavalvole	
Gioco di esercizio tra stelo e guida della valvola di aspirazione	0,020/0,044 mm (0,008/0,0017 in.)
Gioco di esercizio tra stelo e guida della valvola di scarico	0,030/0,054 mm (0,0011/0,0021 in.)
Diam. est. stelo della valvola di aspirazione Nuovo Limite max. di usura	 5,480 mm (0,2157 in.) 5,32 mm (0,2094 in.)
Diam. esterno valvola di scarico Nuovo Limite max. di usura	 5,47 mm (0,2153 in.) 5,305 mm (0,2088 in.)
Da stelo valvola di aspirazione a guida Nuovo Limite max. di usura	 0,024/0,039 mm (0,001/0,002 in.) 0,10 mm (0,0004 in.)
Da stelo valvola di scarico a guida Nuovo Limite max. di usura	 0,098/0,112 mm (0,0038/0,0044 in.) 0,12 mm (0,0005 in.)
Alesatore per le guide delle valvole Aspirazione standard Scarico standard	 5,506 mm (0,2168 in.) 5,506 mm (0,2168 in.)
Larghezza sedi valvole	0,800/2,00 mm (0,0315/0,787 in.)
Angolo nominale parete della valvola	30°, 45°, 60°

[3] Valori espressi nel sistema metrico decimale. I valori tra parentesi sono gli equivalenti nel sistema britannico.

VALORI DI COPPIA GENERICI

Coppie di serraggio britanniche raccomandate per applicazioni standard				
	Bulloni, viti, dadi e fissaggi montati in ghisa o acciaio			Fissaggi grado 2 o 5 in alluminio
Misura	Grado 2	Grado 5	Grado 8	
Coppia di serraggio: N·m (in. lb.) ± 20%				
8-32	2,3 (20)	2,8 (25)	—	2,3 (20)
10-24	3,6 (32)	4,5 (40)	—	3,6 (32)
10-32	3,6 (32)	4,5 (40)	—	—
1/4-20	7,9 (70)	13,0 (115)	18,7 (165)	7,9 (70)
1/4-28	9.6 (85)	15,8 (140)	22,6 (200)	—
5/16-18	17,0 (150)	28,3 (250)	39,6 (350)	17,0 (150)
5/16-24	18,7 (165)	30,5 (270)	—	—
3/8-16	29,4 (260)	—	—	—
3/8-24	33,9 (300)	—	—	—
Coppia di serraggio: N·m (ft. lb.) ± 20%				
5/16-24	—	—	40,7 (30)	—
3/8-16	—	47,5 (35)	67,8 (50)	—
3/8-24	—	54,2 (40)	81,4 (60)	—
7/16-14	47,5 (35)	74,6 (55)	108,5 (80)	—
7/16-20	61,0 (45)	101,7 (75)	142,5 (105)	—
1/2-13	67,8 (50)	108,5 (80)	155,9 (115)	—
1/2-20	94,9 (70)	142,4 (105)	223,7 (165)	—
9/16-12	101,7 (75)	169,5 (125)	237,3 (175)	—
9/16-18	135,6 (100)	223,7 (165)	311,9 (230)	—
5/8-11	149,5 (110)	244,1 (180)	352,6 (260)	—
5/8-18	189,8 (140)	311,9 (230)	447,5 (330)	—
3/4-10	199,3 (147)	332,2 (245)	474,6 (350)	—
3/4-16	271,2 (200)	440,7 (325)	637,3 (470)	—

Coppie di serraggio metriche raccomandate per applicazioni standard						
	Classe di proprietà					Dispositivi di fissaggio non critici in alluminio
Misura	4.8	5.8	8.8	10.9	12.9	
Coppia di serraggio: N·m (in. lb.) ± 10%						
M4	1,2 (11)	1,7 (15)	2,9 (26)	4,1 (36)	5,0 (44)	2,0 (18)
M5	2,5 (22)	3,2 (28)	5,8 (51)	8,1 (72)	9,7 (86)	4,0 (35)
M6	4,3 (38)	5,7 (50)	9,9 (88)	14,0 (124)	16,5 (146)	6,8 (60)
M8	10,5 (93)	13,6 (120)	24,4 (216)	33,9 (300)	40,7 (360)	17,0 (150)
Coppia di serraggio: N·m (ft. lb.) ± 10%						
M10	21,7 (16)	27,1 (20)	47,5 (35)	66,4 (49)	81,4 (60)	33,9 (25)
M12	36,6 (27)	47,5 (35)	82,7 (61)	116,6 (86)	139,7 (103)	61,0 (45)
M14	58,3 (43)	76,4 (56)	131,5 (97)	184,4 (136)	219,7 (162)	94,9 (70)

Conversioni di coppia	
N·m = in. lb. x 0,113	in. lb. = N·m x 8,85
N·m = ft. lb. x 1,356	ft. lb. = N·m x 0,737

Attrezzi e assistenza

Per le procedure di smontaggio, riparazione ed assemblaggio sono disponibili diversi attrezzi speciali di alta qualità. Con questi attrezzi, la manutenzione dei motori risulterà facile, veloce e sicura, Inoltre, aumenteranno la redditività e la soddisfazione del cliente riducendo i tempi di riparazione.

Segue un elenco degli attrezzi e relativi fornitori.

TERZI FORNITORI DI ATTREZZI

Kohler Tools
Contattare il proprio fornitore Kohler di zona.

SE Tools
415 Howard St.
Lapeer, MI 48446
Tel. 810-664-2981
Numero verde 800-664-2981
Fax 810-664-8181

Design Technology Inc.
768 Burr Oak Drive
Westmont, IL 60559
Te. 630-920-1300
Fax 630-920-0011

ATTREZZI

Descrizione	Fornitore/Codice
Tester del contenuto di alcol Per testare il contenuto di alcol (%) nei carburanti riformulati/ossigenati.	Kohler 25 455 11-S
Piastra per gioco assiale dell'albero a camme Per verificare il gioco assiale dell'albero a camme.	SE Tools KLR-82405
Protezione tenuta dell'albero a camme (Aegis) Per proteggere la tenuta durante l'installazione dell'albero a camme.	SE Tools KLR-82417
Tester cercaperdite per cilindri Per verificare la tenuta della combustione e se cilindro, pistone, segmenti o valvole sono usurati. Singoli componenti disponibili: Adattatore 12 mm x 14 mm (necessari per il test delle perdite sui motori XT-6)	Kohler 25 761 05-S Design Technology Inc. DTI-731-03
Kit attrezzi per il concessionario (mercato domestico) Kit completo di attrezzi Kohler Componenti di 25 761 39-S Tester per impianto di accensione Tester cercaperdite per cilindri Kit test pressione olio Tester raddrizzatore-regolatore (120 V C.A./60 Hz)	Kohler 25 761 39-S Kohler 25 455 01-S Kohler 25 761 05-S Kohler 25 761 06-S Kohler 25 761 20-S
Kit attrezzi per il concessionario (mercato internazionale) Kit completo di attrezzi Kohler Componenti di 25 761 42-S Tester per impianto di accensione Tester cercaperdite per cilindri Kit test pressione olio Tester raddrizzatore-regolatore (240 V C.A./50 Hz)	Kohler 25 761 42-S Kohler 25 455 01-S Kohler 25 761 05-S Kohler 25 761 06-S Kohler 25 761 41-S
Tester pressione/sottovuoto Per controllare la depressione del carter Singoli componenti disponibili: Tappo adattatore in gomma	Design Technology Inc. DTI-721-01 Design Technology Inc. DTI-721-10
Software di diagnostica del sistema di iniezione elettronica (EFI) Per PC laptop o desktop.	Kohler 25 761 23-S
Kit di manutenzione EFI Per risolvere i problemi dei motori EFI e configurarli. Componenti di 24 761 01-S Tester di pressione del carburante Spia noid Adattatore a 90° Raccordo in linea Spina codice, filo rosso Spina codice, filo blu Flessibile adattatore per valvole Schrader	Kohler 24 761 01-S Design Technology Inc. DTI-019 DTI-021 DTI-023 DTI-035 DTI-027 DTI-029 DTI-037
Attrezzo bloccavolano (CS) Per bloccare il volano sui motori serie CS.	SE Tools KLR-82407
Estrattore volano Per la rimozione corretta del volano dal motore.	SE Tools KLR-82408
Chiave a nastro per volano Per fermare il volano durante la rimozione.	SE Tools KLR-82409

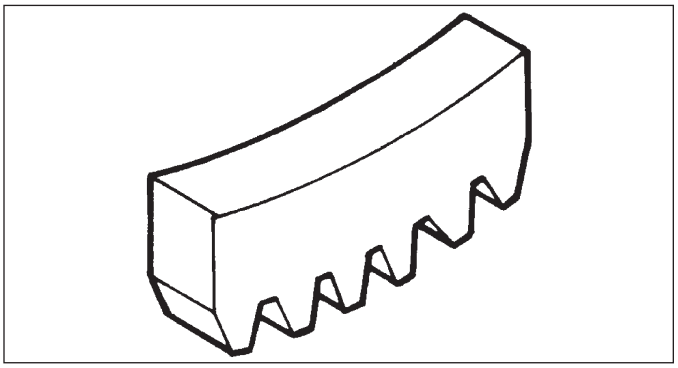
ATTREZZI

Descrizione	Fornitore/Codice
Attrezzo alzavalvole idraulico Per rimuovere e installare gli alzavalvole idraulici.	Kohler 25 761 38-S
Tester per impianto di accensione Per testare l'output su tutti gli impianti, CD incluso.	Kohler 25 455 01-S
Contagiri a induttanza (digitale) Per controllare il regime (giri/min) di un motore.	Design Technology Inc. DTI-110
Chiave sfalsata (serie K ed M) Per estrarre e reinstallare i dadi di fissaggio sulle camicie dei cilindri.	Kohler 52 455 04-S
Kit test pressione olio Per testare/verificare la pressione dell'olio sui motori lubrificati a pressione.	Kohler 25 761 06-S
Tester del radiatore Per testare la pressione di radiatore e tappo nei motori a raffreddamento liquido Aegis.	Kohler 25 455 10-S
Tester per raddrizzatore-regolatore (corrente a 120 volt) **Tester per raddrizzatore-regolatore (corrente a 240 volt)** Per testare raddrizzatori-regolatori Componenti di 25 761 20-S e 25 761 41-S Cablaggio di test regolatore CS-PRO Speciale cablaggio di test per regolatore, con diodo	Kohler 25 761 20-S Kohler 25 761 41-S Design Technology Inc. DTI-031 DTI-033
Tester modulo di anticipo scintilla (SAM) Per testare l'SAM (ASAM e DSAM) sui motori con SMART-SPARK™.	Kohler 25 761 40-S
Kit di manutenzione motorino di avviamento (universale) Per estrarre e reinstallare spazzole ed anelli di bloccaggio dell'avviatore. Singoli componenti disponibili: Attrezzo bloccaspazzole del motorino di avviamento (cambio con solenoide)	SE Tools KLR-82411 SE Tools KLR-82416
Set attrezzi per fasatura Triad/OHC Per il bloccaggio di ingranaggi delle camme e albero motore in posizione di fase quando s'installa la cinghia di trasmissione.	Kohler 28 761 01-S
Alesatore per guida valvole (serie K ed M) Per dimensionare correttamente le guide delle valvole dopo l'installazione.	Design Technology Inc. DTI-K828
O.S. alesatore per guida valvole (serie Command) Per alesare guida valvole usurate e renderle compatibili con valvole di ricambio sovradimensionate. Utilizzabile con trapani a colonna a bassa velocità o con manico inferiore per l'alesatura manuale.	Kohler 25 455 12-S
Alesatore manuale Per alesare manualmente con Kohler 25 455 12-S.	Design Technology Inc. DTI-K830
Kit di manutenzione per guide valvole (Courage, Aegis, Command, OHC) Per sottoporre a manutenzione le guide valvole usurate.	SE Tools KLR-82415

AIDS

Descrizione	Fornitore/Codice
Lubrificante per albero a camme (Valspar ZZ613)	Kohler 25 357 14-S
Grasso dielettrico (GE/Novaguard G661)	Kohler 25 357 11-S
Grasso dielettrico	Loctite® 51360
Lubrificante per trasmissione motorini di avviamento elettrici Kohler (innesto inerziale)	Kohler 52 357 01-S
Lubrificante per trasmissione motorini di avviamento elettrici Kohler (cambio con solenoide)	Kohler 52 357 02-S
Sigillante al silicone RTV Loctite® 5900® Heavy Body in bomboletta spray da 4 oz. Possono essere utilizzati esclusivamente i sigillanti RTV resistenti all'olio a base di ossimi, come quelli elencati di seguito. Loctite® N°. 5900® o 5910®.	Kohler 25 597 07-S Loctite® 5910® Loctite® Ultra Black 598™ Loctite® Ultra Blue 587™ Loctite® Ultra Copper 5920™
Lubrificante per albero scanalato	Kohler 25 357 12-S

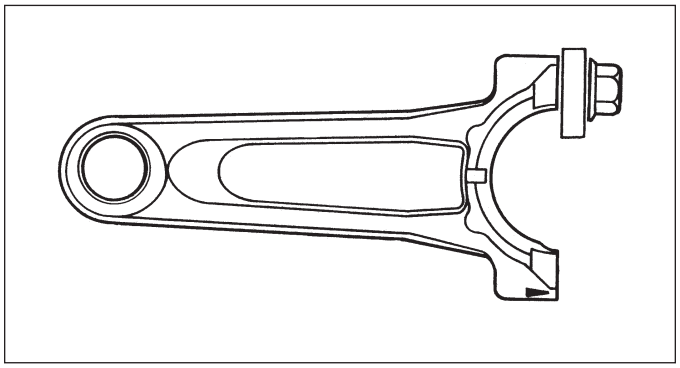
ATTREZZO PER IL BLOCCAGGIO DEL VOLANO



Un attrezzo bloccavolano può essere fabbricato utilizzando l'ingranaggio anulare di un vecchio volano, da adoperare invece di una chiave a nastro.

1. Con una sega abrasiva, tagliare l'ingranaggio anulare per ricavare un segmento di sei denti, come mostrato.
2. Rimuovere eventuali bave e/o smussare i bordi affilati.
3. Capovolgere il segmento e collocarlo tra le sporgenze dell'accensione sul carter, in modo da ingranino i denti dell'attrezzo in quelli della corona dentata sul volano. Le sporgenze bloccano in posizione attrezzo e volano per consentire di allentarlo, serrarlo o estrarlo con un estrattore.

ATTREZZO PER BILANCIERE/ALBERO MOTORE



Qualora non si disponga di una chiave per sollevare i bilancieri o girare l’albero motore, è possibile realizzare un pratico attrezzo con un pezzo di una vecchia biella.

1. Procurarsi la biella usata di un motore da almeno 10 CV. Rimuovere e gettare il vecchio cappello di biella.
2. Rimuovere i prigionieri di una biella Posi-Lock o rettificare le sezioni di allineamento di una biella Command in modo che la superficie di giunzione sia piana.
3. Procurarsi una vite a testa cilindrica da 1" con filetto uguale ai filetti della biella.
4. Utilizzare una rondella piana con diametro interno corretto e diametro esterno di 1" circa e farla scivolare sul cappello**.** Unire vite a testa cilindrica e rondella sulla superficie di giunzione dell'asta.

GUIDA ALLA RICERCA DEI GUASTI

In caso di guasto occorre innanzitutto verificare le possibili cause, anche se possono sembrare scontate. Ad esempio, un problema di avviamento può essere dovuto all'esaurimento del carburante.

Di seguito sono riportati alcuni dei guasti più comuni dei motori, che variano in base alle specifiche dei motori stessi e che possono essere utilizzate per localizzare i fattori scatenanti.

Il motore gira, ma non si avvia

- Batteria collegata in modo errato.
- Fusibile bruciato.
- Solenoide del carburatore difettoso.
- Mancata chiusura dello starter.
- Tubo o filtro del carburante intasato.
- Diodo nel cablaggio bloccato in modalità circuito aperto.
- Guasto DSAI o DSAM.
- Serbatoio del carburante vuoto.
- Centralina difettosa.
- Bobina(e) di accensione difettosa(e).
- Candela(e) difettosa(e).
- Flessibile di depressione pompa del carburante guasto, ostruito o con perdite.
- Valvola di intercettazione del carburante chiusa.
- Modulo(i) di accensione difettoso o regolato in modo errato.
- Tensione insufficiente alla centralina.
- Interruttore di interbloccaggio inserito o guasto.
- Interruttore a chiave o interruttore generale in posizione OFF.
- Basso livello dell'olio.
- Qualità del carburante (sporco, acqua, stantio, miscelato).
- Guasto di SMART-SPARK$_{TM}$.
- Cavo(i) della(e) candela(e) scollegato(i).

Il motore si accende, ma non rimane in moto

- Carburatore difettoso.
- Guarnizione della testata difettosa.
- Comandi di acceleratore o starter difettosi o regolati in modo errato.
- Flessibile di depressione pompa del carburante guasto, ostruito o con perdite.
- Perdita nell'impianto di aspirazione.
- Cavi o collegamenti allentati che mettono a massa in modo intermittente il circuito di soppressione di terra.
- Qualità del carburante (sporco, acqua, stantio, miscelato).
- Sfiato nel tappo del serbatoio del carburante intasato.

Il motore si avvia con difficoltà

- Tubo o filtro del carburante intasato.
- Motore surriscaldato.
- Meccanismo ACR difettoso.
- Comandi di acceleratore o starter difettosi o regolati in modo errato.
- Candela(e) difettosa(e).
- Chiavetta del volano usurata.
- Flessibile di depressione pompa del carburante guasto, ostruito o con perdite.
- Interruttore di interbloccaggio inserito o guasto.
- Cavi o collegamenti allentati che mettono a massa in modo intermittente il circuito di soppressione di terra.
- Compressione insufficiente.
- Qualità del carburante (sporco, acqua, stantio, miscelato).
- Scintilla debole.

Il motore non si avvia

- Batteria scarica.
- Motorino di avviamento elettrico o solenoide difettoso.
- Interruttore a chiave o interruttore di avviamento difettoso.
- Interruttore di interbloccaggio inserito o guasto.
- Cavi o collegamenti allentati che mettono a massa in modo intermittente il circuito di soppressione di terra.
- Il nottolino non s'innesta nello scodellino di innesto.
- Componenti interni del motore grippati.

Il motore perde colpi

- Carburatore regolato in modo errato.
- Motore surriscaldato.
- Candela(e) difettosa(e).
- Modulo(i) di accensione difettoso o regolato in modo errato.
- Errata regolazione del traferro del sensore di posizione dell'albero motore.
- Interruttore di interbloccaggio inserito o guasto.
- Cavi o collegamenti allentati che mettono a massa in modo intermittente il circuito di soppressione di terra.
- Qualità del carburante (sporco, acqua, stantio, miscelato).
- Cavo(i) della(e) candela(e) scollegato(i).
- Cappuccio del cavo della candela allentato.
- Cavo della candela allentato.

Il motore non tiene il minimo

- Motore surriscaldato.
- Candela(e) difettosa(e).
- Spillo(i) di regolazione del minimo regolato(i) in modo errato.
- Vite di regolazione del minimo regolata in modo errato.
- Inadeguata erogazione di carburante.
- Compressione insufficiente.
- Qualità del carburante (sporco, acqua, stantio, miscelato).
- Sfiato nel tappo del serbatoio del carburante intasato.

Il motore si surriscalda

- Ventilatore di raffreddamento rotto.
- Carico del motore eccessivo.
- Cinghia del ventilatore guasta/smontata.
- Carburatore difettoso.
- Alto livello dell'olio nel carter.
- Miscela troppo povera.
- Livello basso del fluido nell'impianto di raffreddamento.
- Basso livello dell'olio nel carter.
- Radiatore o componenti dell'impianto di raffreddamento ostruiti, strozzati o con perdite.
- Cinghia della pompa dell'acqua guasta/rotta.
- Guasto della pompa dell'acqua.

Il motore batte in testa

- Carico del motore eccessivo.
- Alzavalvole idraulico difettoso.
- Olio di viscosità/tipo errati.
- Usura o danni interni.
- Basso livello dell'olio nel carter.
- Qualità del carburante (sporco, acqua, stantio, miscelato).

Il motore perde potenza

- Elemento del filtro dell'aria sporco.
- Motore surriscaldato.
- Carico del motore eccessivo.
- Scarico intasato.
- Candela(e) difettosa(e).
- Alto livello dell'olio nel carter.
- Impostazione errata del regolatore.
- Batteria scarica.
- Compressione insufficiente.
- Basso livello dell'olio nel carter.
- Qualità del carburante (sporco, acqua, stantio, miscelato).

Il motore consuma una quantità eccessiva d'olio

- Dispositivi di fissaggio allentati o fissati male.
- Guarnizione della testata bruciata/surriscaldata.
- Lamella dello sfiato difettosa.
- Sfiato del carter intasato, rotto o difettoso.
- Carter troppo pieno.
- Olio di viscosità/tipo errati.
- Alesaggio usurato.
- Segmenti dei pistoni usurati o difettosi.
- Steli/guide delle valvole usurati.

Perdite d'olio da paraolio e guarnizioni

- Lamella dello sfiato difettosa.
- Sfiato del carter intasato, rotto o difettoso.
- Dispositivi di fissaggio allentati o fissati male.
- Pistone bruciato o perdite dalle valvole.
- Scarico intasato.

ISPEZIONE ESTERNA DEL MOTORE

NOTA: È buona norma non spurgare l'olio sul banco da lavoro. Attendere che sia scaricato tutto l'olio.

Prima di pulire o smontare il motore, verificarne attentamente l'aspetto e le condizioni dall'esterno. Questa ispezione può contribuire ad agevolare l'isolamento e la localizzazione della possibile causa del problema prima di smontare il motore.

- Verificare che non vi siano accumuli di sporcizia e detriti su carter, alette di raffreddamento, retino per l'erba ed altre superfici esterne. Sporcizia o detriti in questi punti possono provocare il surriscaldamento del motore.
- Controllare che non vi siano perdite d'olio evidenti e componenti danneggiati. Una perdita d'olio eccessiva può indicare uno sfiato intasato o difettoso, anelli di tenuta o guarnizioni usurati o danneggiati o dispositivi di fissaggio allentati.
- Controllare che il coperchio e la base del filtro dell'aria non siano danneggiati o non presentino segni di mancata tenuta e installazione.
- Controllare l'elemento del filtro dell'aria. Fori, crepe, superfici di tenuta danneggiate o altri danni possono consentire l'ingresso di aria non filtrata nel motore. Un elemento ostruito o sporco può essere indicativo di una manutenzione scorretta o insufficiente.
- Controllare che il galleggiante del carburatore non sia sporco, ad indicare che il filtro dell'aria non funziona correttamente.
- Controllare con l'astina se il livello dell'olio è entro gli intervalli di funzionamento. Verificare anche l'odore della benzina.
- Controllare lo stato dell'olio. Svuotare l'olio in un contenitore; deve fluire liberamente. Verificare che non contenga trucioli metallici ed altri corpi estranei.

  Il sedimento è un sottoprodotto naturale della combustione; un piccolo accumulo è normale. Un accumulo eccessivo può indicare tra l'altro l'uso di una miscela di carburante troppo ricca, un impianto di accensione difettoso, il mancato cambio dell'olio agli intervalli indicati o l'utilizzo di un olio di tipo o grado errato.

PULIZIA DEL MOTORE

	⚠ AVVERTENZA
	I solventi possono provocare gravi lesioni personali o morte. Utilizzarli esclusivamente in luoghi ben ventilati e lontano da fonti di accensione.
I detergenti ed i solventi per carburatori sono estremamente infiammabili. Per un utilizzo corretto e sicuro, seguire le avvertenze e le istruzioni del fornitore. Non utilizzare mai la benzina come detergente.	

Dopo l'ispezione esterna delle condizioni del motore, e prima dello smontaggio, pulire il motore a fondo. Pulire i singoli componenti a mano a mano che si smonta il motore. Un'ispezione e un controllo accurati di eventuali usura e danni sono possibili solo sui componenti puliti. Sono disponibili numerosi prodotti che rimuovono velocemente grasso, olio e morchia dai componenti del motore. Seguire attentamente le istruzioni e le avvertenze riportate sulle confezioni di tali prodotti.

Prima di riassemblare e riutilizzare il motore, accertarsi di aver rimosso ogni traccia dei prodotti utilizzati. Anche le minime tracce di questi prodotti possono compromettere velocemente le proprietà di lubrificazione dell'olio motore.

TEST DI DEPRESSIONE DEL CARTER

⚠ AVVERTENZA

Il monossido di carbonio può provocare nausea, svenimenti o morte.

Evitare di respirare i gas di scarico.

I gas di scarico del motore contengono monossido di carbonio, un composto velenoso. Il monossido di carbonio è inodore, incolore e può avere effetti letali in caso di inalazione.

⚠ AVVERTENZA

Le parti rotanti possono provocare gravi lesioni personali.

Restare a distanza di sicurezza dal motore in funzione.

Tenere mani, piedi, capelli ed indumenti a debita distanza da tutte le parti mobili per prevenire lesioni personali. Non azionare mai il motore senza i carter o le coperture di sicurezza previsti.

Durante il funzionamento del motore, nel carter deve essere presente una parziale depressione. L'eventuale pressione nel carter (dovuta generalmente ad intasamento o danni allo sfiato) può provocare la fuoriuscita dell'olio da paraolio, guarnizioni o altri componenti.

Per misurare la depressione nel carter è possibile utilizzare un manometro per la pressione dell'acqua oppure un manometro di pressione/depressione. Le istruzioni complete vengono fornite insieme ai kit.

Prova di depressione del carter con il manometro:

1. Inserire il fermo di gomma nel foro di rifornimento dell'olio. Assicurarsi che sul flessibile sia installata la fascetta stringitubo e adoperare adattatori conici per collegare il flessibile tra il fermo e uno dei tubi del manometro. Lasciare aperto l'altro tubo. Controllare che il livello dell'acqua sul manometro sia sulla riga 0. Accertarsi che la fascetta stringitubo sia chiusa.
2. Avviare il motore e farlo funzionare senza carico ad alta velocità.
3. Aprire la fascetta e osservare il livello dell'acqua nel tubo.

   Il livello sul lato motore deve essere di minimo 10,2 cm (4 in.) oltre i livello sul lato aperto.

   Se il livello sul lato motore è inferiore a quello indicato (depressione bassa/assente) oppure a quello sul lato aperto (pressione), controllare le condizioni nella seguente tabella.
4. Chiudere la fascetta stringitubo prima di spegnere il motore.

Per testare al depressione nel carter con il manometro di pressione/depressione:

1. Rimuovere l'astina di livello oppure il tappo di rifornimento dell'olio.
2. Inserire l'adattatore nel foro di rifornimento dell'olio, capovolgendolo all'estremità di un tubicino dell'astina di livello, oppure, in mancanza di quest'ultimo, direttamente nel motore. Inserire il calibro graduato nel foro del fermo.
3. Far girare il motore e osservare il valore sull'indicatore.

   Un movimento del tester-ago a sinistra dello "0" indica una depressione, un movimento a destra indica una pressione.

   Pulsante di test-depressione digitale in cima al tester.

   La depressione del carter deve essere di minimo 10,2 cm (4 in.) di acqua. Se il valore è inferiore oppure è presente una pressione, verificare le possibili cause ed i rimedi nella seguente tabella.

Condizione	Conclusione
Sfiato del carter intasato o difettoso.	NOTA: Se lo sfiato fa parte integrante del copri valvola e non può essere sottoposto a manutenzione separatamente, sostituire il copri valvola e ricontrollare la pressione. Smontare lo sfiato, pulire accuratamente i componenti, verificare le condizioni delle superfici di tenuta, reinstallare e ricontrollare la pressione.
Perdite da tenute e/o guarnizioni. Dispositivi di fissaggio allentati o fissati male.	Sostituire tutte le tenute e le guarnizioni usurate o danneggiate. Accertarsi che tutti i dispositivi di fissaggio siano serrati correttamente. All'occorrenza, serrarli alle coppie e nelle sequenze appropriate.
Pistone bruciato o perdite dalle valvole (verificare ispezionando i componenti).	Ricondizionare pistone, segmenti, alesaggio del cilindro, valvole e guide delle valvole.
Scarico intasato.	Controllare il parascintille/schermo di scarico (se presente). Pulire o sostituire come necessario. Riparare o sostituire qualsiasi altro componente del sistema di scarico/silenziatore ostruito/danneggiato.

TEST DI COMPRESSIONE

Per Command Twin

Un test di compressione è più affidabile se eseguito sul motore caldo. Pulire eventuale sporcizia o detriti dalla base delle candele prima di smontarle. Durante il test, verificare che lo starter sia spento e la farfalla completamente aperta. La compressione deve arrivare ad almeno 160 psi e non deve variare oltre il 15% tra i cilindri.

Tutti gli altri modelli

Questi motori sono dotati di un meccanismo di sblocco automatico della compressione (ACR). È difficile ottenere una lettura accurata della compressione a causa del meccanismo ACR. In alternativa, utilizzare il test di rilevamento perdite descritto di seguito.

TEST DI RILEVAMENTO PERDITE NEI CILINDRI

Questo test rappresenta un'ottima alternativa ad un test di compressione. Pressurizzando la camera di combustione con una fonte d'aria compressa esterna è possibile determinare se le valvole o gli anelli presentano eventuali perdite e la relativa entità.

Il tester di rilevamento perdite nei cilindri è un dispositivo relativamente semplice, economico e adatto a motori piccoli. È dotato di attacco rapido per il collegamento del flessibile adattatore e di un attrezzo di bloccaggio.

1. Mettere in moto il motore per 3-5 minuti, per riscaldarlo.
2. Rimuovere candela(e) e filtro dell'aria dal motore.
3. Ruotare l'albero motore in modo da portare il pistone (del cilindro testato) al PMS della corsa di compressione. Mantenere il motore in questa posizione durante il test. L'attrezzo di blocco fornito con il tester può essere utilizzato se è accessibile il lato PDF dell'albero motore. Bloccare l'attrezzo di bloccaggio sull'albero motore. Inserire una barra da 3/8" nella scanalatura dell'attrezzo di bloccaggio, perpendicolare sia a quest'ultimo sia alla presa di forza dell'albero motore.

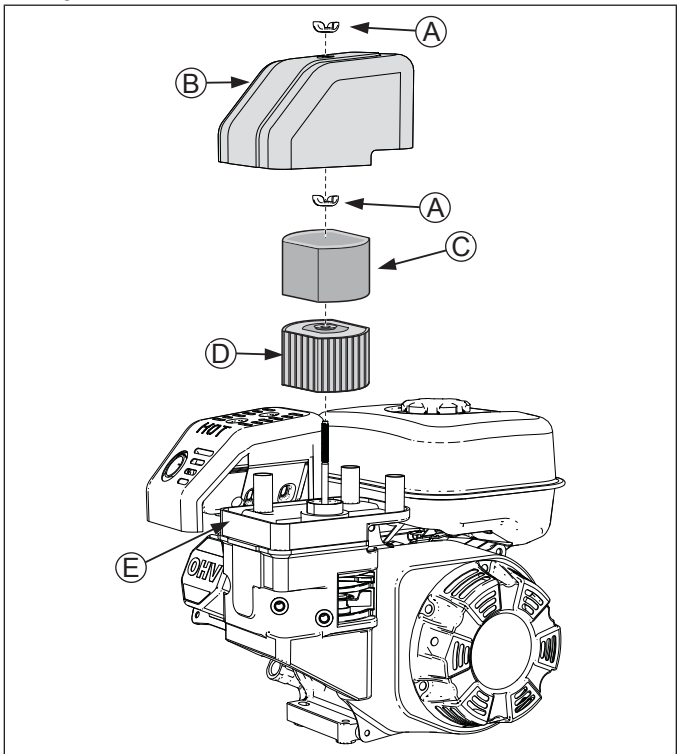
   Se è più comodo il lato volano, è possibile inserire una barra ed una bussola sul dado/sulla vite del volano per bloccarli in posizione. Può essere necessario l'aiuto di un collega per tenere ferma la barra durante il test. Se il motore è montato su un'attrezzatura, può essere possibile tenerlo fermo bloccando il componente di azionamento. Accertarsi, però, che il motore non possa ruotare in alcun senso rispetto al PMS.
4. Installare l'adattatore nel foro della candela, ma per il momento senza collegarlo al tester.
5. Ruotare la manopola del regolatore completamente in senso antiorario.
6. Collegare al tester una fonte d'aria compressa con una pressione di almeno 50 psi.
7. Ruotare in senso orario la manopola del regolatore (aumentare la direzione) finché la lancetta è nell'area gialla a fine scala.
8. Collegare l'attacco rapido del tester al flessibile dell'adattatore. Tenendo saldamente il motore al PMS, aprire gradatamente la valvola del test. Osservare la lettura ed ascoltare se fuoriesce aria dall'ingresso del carburatore, dall'uscita di scarico e dallo sfiato del carter.

Condizione	Conclusione
Fuoriuscita d'aria dallo sfiato del carter.	Segmento o cilindro usurati.
Fuoriuscita d'aria dall'impianto di scarico.	Valvola di scarico difettosa/errato collocamento.
Fuoriuscita d'aria dall'aspirazione.	Valvola di aspirazione difettosa/errato collocamento.
Lancetta nell'area bassa (verde).	Segmenti dei pistoni e cilindro in buone condizioni.
Lancetta nell'area moderata (gialla).	Il motore è ancora utilizzabile, ma usurato. Il cliente deve programmarne la revisione o sostituzione.
Lancetta nell'area alta (rossa).	Segmenti e/o cilindro considerevolmente usurati. Il motore deve essere ricondizionato o sostituito.

FILTRO DELL'ARIA

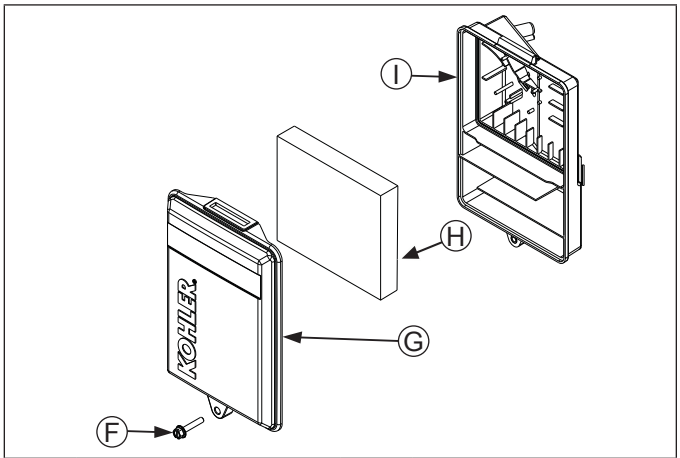
Il sistema è certificato CARB/EPA; i componenti non devono essere alterati o modificati in alcun modo.

Componenti del filtro dell'aria a due elementi



A	Dado ad alette	**B**	Coperchio del filtro dell'aria
C	Prefiltro	**D**	Elemento in carta
E	Base del filtro dell'aria		

Componenti del filtro dell'aria di basso profilo



F	Base del filtro dell'aria	**G**	Elemento in schiuma
H	Coperchio del filtro dell'aria	**I**	Vite

NOTA: il funzionamento del motore con parti mancanti o danneggiate potrebbe causare usura prematura e malfunzionamento. Sostituire tutti i componenti piegati o danneggiati.

NOTA: non passare aria compressa sugli elementi di carta.

Doppio elemento

Rimuovere il dado ad alette e il coperchio del filtro dell'aria.

Prefiltro

1. Rimuovere il prefiltro dall'elemento in carta.
2. Sostituire o lavare il prefiltro in acqua calda e detergente. Sciacquare e lasciare asciugare all'aria.
3. Reinstallare il prefiltro sull'elemento in carta.

Elemento in carta

1. Rimuovere l'eventuale dado ad alette e l'elemento in carta con prefiltro.
2. Separare il prefiltro dall'elemento; eseguire la manutenzione sul prefiltro e sostituire l'elemento.
3. Reinstallare il prefiltro sull'elemento in carta e fissarlo con il dado ad alette (se presente).

Reinstallare il coperchio del filtro dell'aria e fissarlo con il dado ad alette.

Basso profilo

1. Rimuovere la vite e il coperchio del filtro dell'aria.
2. Rimuovere l'elemento in schiuma dalla base.
3. Lavare l'elemento in schiuma in acqua calda e detergente. Sciacquare e lasciare asciugare all'aria.
4. Passare un velo d'olio sull'elemento in schiuma utilizzando olio motore nuovo; spremere l'olio in eccesso.
5. Reinstallare l'elemento in schiuma nella base.
6. Reinstallare il coperchio e fissarlo con la vite.

TUBO DI SFIATO

Assicurarsi che entrambe le estremità del tubo di sfiato siano collegate correttamente.

RAFFREDDAMENTO DELL'ARIA

	⚠ AVVERTENZA
	I componenti caldi possono provocare gravi ustioni. Evitare di toccare il motore durante il funzionamento o immediatamente dopo averlo spento.
Non azionare mai il motore senza le protezioni termiche o le coperture di sicurezza previste.	

Un corretto raffreddamento è essenziale. Per impedire il surriscaldamento, pulire gli schermi, le alette di raffreddamento e le altre superfici esterne del motore. Non spruzzare acqua sui cavi o altri componenti elettrici. Consultare il programma di manutenzione.

Impianto di alimentazione

Un impianto di alimentazione con carburatore e relativi componenti tipicamente includono:

- Serbatoio del carburante
- Tubi del carburante
- Filtro del carburante in linea
- Filtro del serbatoio carburante
- Carburatore
- Retino del filtro del carburante nel carburatore

L'uscita del serbatoio del carburante è ubicata sopra l'ingresso del carburatore e il carburante viene alimentato attraverso il filtro in linea e nel tubo di carburante verso il carburatore.

Successivamente entra nel carburatore attraverso una valvola del carburante e un retino fine/vaschetta di sedimentazione, quindi nella vaschetta del carburatore. Il carburante entra nel corpo carburatore e viene miscelato all'aria. La miscela carburante-aria viene poi combusta nella camera di combustione del motore.

CONSIGLI SUL CARBURANTE

Consultare la Manutenzione.

TUBO DI ALIMENTAZIONE

Sui motori Kohler Co. con carburatore deve essere installata una linea di alimentazione a bassa permeazione per soddisfare le esigenze normative EPA e CARB.

FILTRO DEL CARBURANTE

Filtro del serbatoio carburante

Il filtro del serbatoio del carburante che consente la manutenzione si trova sotto il tappo del serbatoio, nel bocchettone di rifornimento.

Pulire, quotidianamente o quando necessario, il filtro da eventuali accumuli di sporcizia come segue:

1. Rimuovere il tappo del serbatoio carburante e il filtro.
2. Pulire il filtro con solvente o sostituirlo se danneggiato.
3. Pulire il filtro e inserirlo.
4. Serrare saldamente il tappo del serbatoio carburante.

Intercettazione del carburante

⚠ AVVERTENZA

Il combustibile esplosivo può provocare incendi e gravi ustioni.

Non fare rifornimento di carburante a motore caldo o acceso.

La benzina è estremamente infiammabile ed in presenza di scintille i suoi vapori possono provocare esplosioni. Conservare la benzina esclusivamente in contenitori omologati, in fabbricati ventilati e non abitati e lontano da fiamme libere o scintille. Eventuale carburante fuoriuscito potrebbe incendiarsi venendo a contatto con parti calde o scintille di accensione. Non utilizzare mai la benzina come detergente.

I motori sono dotati di una leva di intercettazione sul carburatore. Controlla il flusso del carburante dal serbatoio al carburatore.

1. Fermare il motore.
2. Portare la leva di intercettazione del carburante in posizione off.
3. Rimuovere la valvola di intercettazione carburante.
4. Pulire la valvola di intercettazione con solvente e asciugare con un panno.
5. Controllare l'O-ring: sostituirlo se usurato o danneggiato.
6. Collocare l'O-ring sulla valvola di intercettazione carburante. Installare la valvola di intercettazione e l'O-ring; ruotare fino a quando è avvitabile a mano. Stringere con una chiave con 1/2 o 3/4 di giro.
7. Portare la leva del carburante in posizione ON e verificare la presenza di eventuali perdite. In caso di perdite, ripetere i passi 5 e 6.
8. Serrare saldamente il tappo del serbatoio carburante.

TEST DELL'IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE

Quando il motore è difficile da avviare oppure gira ma non si avvia, è possibile che il problema sia dovuto all'impianto di alimentazione. Testare l'impianto di alimentazione effettuando la prova seguente.

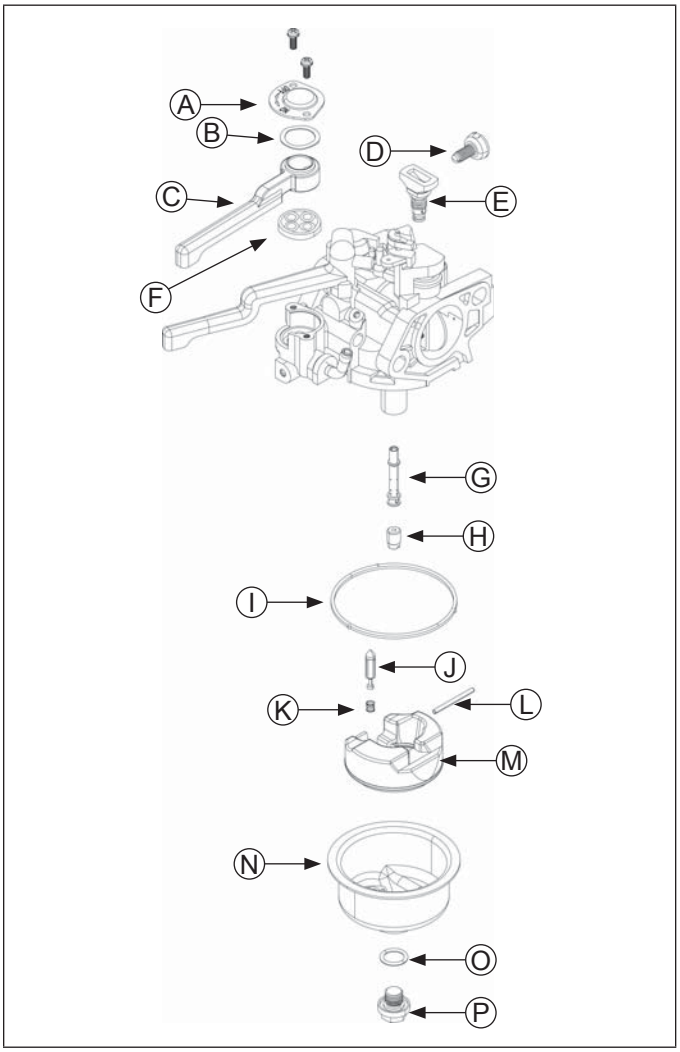
1. Accertarsi che vi sia carburante nella camera di combustione.
   a. Scollegare e mettere a massa il cavo della candela.
   b. Chiudere lo starter sul carburatore.
   c. Far girare il motore diverse volte.
   d. Rimuovere la candela e verificare la presenza di carburante sulla punta.
2. Controllare il flusso del carburante dal serbatoio al carburatore.
   a. Rimuovere il tubo del carburante dal raccordo di ingresso del carburatore.
   b. Utilizzare un contenitore adatto per spurgarvi il carburante e mantenere il tubo sotto il serbatoio per osservare il flusso del carburante.
3. Controllare il funzionamento della valvola di intercettazione.
   a. Rimuovere la vaschetta di sedimentazione del carburante sotto il raccordo di ingresso del carburatore.
   b. Girare su ON e OFF la valvola di intercettazione e osservare come funziona.

Condizione	Conclusione
Carburante alla punta della candela.	Il carburante raggiunge la camera di combustione.
Carburante non presente sulla punta della candela.	Controllare il flusso del carburante proveniente dal serbatoio (punto 2).
Il carburante scorre dal tubo del carburante.	Controllare il funzionamento della valvola di intercettazione (punto 3).
Nessun flusso di carburante dal tubo del carburante.	Controllare il lo sfiato del serbatoio del carburante, il filtro in linea avvitato al serbatoio e il tubo del carburante. Riparare gli eventuali guasti e ricollegare il tubo.
Il carburante scorre dalla valvola.	Controllare se la vaschetta di sedimentazione e il filtro contengono sporcizia e acqua. Al caso, pulire la vaschetta e il filtro. Controllare se il carburatore è guasto; fare riferimento al Carburatore.
Il carburante non scorre dalla valvola.	Controllare se sono presenti ostruzioni nella valvola di intercettazione o il gomito di aspirazione.

CARBURATORE

	⚠ AVVERTENZA Il combustibile esplosivo può provocare incendi e gravi ustioni. Non fare rifornimento di carburante a motore caldo o acceso.	La benzina è estremamente infiammabile ed in presenza di scintille i suoi vapori possono provocare esplosioni. Conservare la benzina esclusivamente in contenitori omologati, in fabbricati ventilati e non abitati e lontano da fiamme libere o scintille. Eventuale carburante fuoriuscito potrebbe incendiarsi venendo a contatto con parti calde o scintille di accensione. Non utilizzare mai la benzina come detergente.

Componenti tipici del carburatore a un corpo



A	Intercettazione del carburante	**B**	Rondella ondulata
C	Valvola di intercettazione	**D**	Vite di registro del minimo
E	Getto del minimo	**F**	Guarnizione di intercettazione del carburante
G	Tubo dell'ugello principale	**H**	Getto principale
I	Guarnizione della vaschetta	**J**	Spillo di ingresso del carburante
K	Molla	**L**	Perno di incernieramento
M	Galleggiante	**N**	Vaschetta del carburante
O	Guarnizione della vite di fissaggio della vaschetta	**P**	Vite di fissaggio della vaschetta

Questi motori sono dotati di carburatore a getto principale fisso. Il carburatore è progettato per erogare al motore la miscela carburante-aria corretta in ogni condizione di esercizio. La miscela del minimo è impostata in fabbrica e non è regolabile.

Lista di controllo per la ricerca dei guasti

Se il motore si avvia con difficoltà, funziona in modo irregolare o entra in stallo al minimo, controllare i seguenti punti prima di regolare o smontare il carburatore.

1. Accertarsi che il serbatoio del carburante sia pieno di benzina fresca e pulita.
2. Accertarsi che il tappo del serbatoio del carburante non sia intasato e funzioni correttamente.

3. Accertarsi che il carburante raggiunga il carburatore. A tal scopo, controllare che la valvola di intercettazione del carburante, il retino del filtro del serbatoio del carburante, il filtro del carburante in linea, i tubi del carburante e la pompa di alimentazione non siano intasati o difettosi.
4. Accertarsi che la base del filtro dell'aria ed il carburatore siano saldamente fissati al motore e che le guarnizioni siano in buone condizioni.
5. Accertarsi che l'elemento del filtro dell'aria (e l'eventuale prefiltro) sia pulito e che tutti i componenti del filtro dell'aria siano saldamente fissati.
6. Accertarsi che l'impianto di accensione, il regolatore, l'impianto di scarico ed i comandi di acceleratore e starter funzionino correttamente.

Ricerca dei guasti - Cause correlate al carburatore

Condizione	Possibile causa	Conclusione
Il motore si avvia con difficoltà, non funziona correttamente o entra in stallo al minimo.	Miscela del minimo (alcuni modelli)/ regime regolati in modo errato.	Regolare la vite della velocità del minimo o pulire il carburatore.
Miscela troppo ricca (indicata da fumo nero o fuliggine dallo scarico, mancata scintilla, calo di regime e potenza, stallo del regolatore o apertura eccessiva della farfalla).	Filtro dell'aria intasato.	Pulire o sostituire il filtro dell'aria.
	Starter parzialmente chiuso durante il funzionamento.	Controllare la leva/il tirante dello starter per accertarsi che lo starter funzioni correttamente.
	Sporcizia sotto lo spillo di ingresso del carburante.	Rimuovere lo spillo e pulire lo spillo e la sede con aria compressa.
	Sfiato della vaschetta o prese d'aria intasati.	Pulire gli sfiati, le porte e le prese d'aria. Pulire tutti i passaggi con aria compressa.
	Perdite, crepe o danni al galleggiante.	Immergere il galleggiante e controllare che non presenti perdite.
Miscela troppo povera (indicata da mancata scintilla, calo di regime e potenza, stallo del regolatore o apertura eccessiva della farfalla).	Perdita nell'impianto di aspirazione.	Controllare se il carburatore è allentato o se le guarnizioni di aspirazione perdono.
	Fori del minimo intasati; sporcizia nei canali di mandata del carburante.	Pulire il getto del carburante principale e tutti i passaggi con aria compressa.
Perdite di carburante dal carburatore.	Galleggiante danneggiato.	Immergere il galleggiante e controllare che non presenti perdite. Sostituire il galleggiante.
	Sporcizia sotto lo spillo di ingresso del carburante.	Rimuovere lo spillo e pulire lo spillo e la sede con aria compressa.
	Sfiati della vaschetta intasati.	Pulire con aria compressa.
	Perdite dalla guarnizione della vaschetta del carburatore.	Sostituire la guarnizione.

Circuiti del carburatore

Galleggiante

Lo spillo di ingresso del carburante e il galleggiante nella vaschetta mantengono il livello del carburante. La forza di galleggiamento interrompe il flusso del carburante quando il motore è fermo. Mentre viene consumato il carburante, il galleggiante si abbassa e la pressione del carburante allontana lo spillo di ingresso dalla sede, consentendo l'ingresso di più carburante nella vaschetta. Quando al domanda cessa, la forza di galleggiamento del galleggiante prevale nuovamente sulla pressione del carburante, arrivando a un'impostazione predeterminata e interrompendo il flusso.

Velocità lenta e media

A basse velocità, il motore funziona soltanto su un circuito lento. Per dosare la quantità d'aria aspirata attraverso il getto di sfiato lento, il carburante viene aspirato attraverso il getto principale e dosato ulteriormente attraverso il getto lento. Aria e carburante vengono miscelati nel corpo del getto lento e fuoriescono nella camera di progressione del minimo (porta di trasferimento). Dalla camera di progressione del minimo, la miscela di aria/carburante da cui viene dosata attraverso il condotto della porta del minimo. A basse velocità, la miscela di aria/carburante viene controllata mediante le viti di regolazione del minimo. La miscela viene quindi miscelata con il corpo principale d'aria ed erogata al motore. Aumentando l'apertura della piastra dell'acceleratore, nei fori di progressione del minimo fisso e dosato vengono aspirate maggiori quantità di miscela aria/carburante. Aprendo ulteriormente la piastra dell'acceleratore, il segnale di depressione diventa sufficientemente forte da attivare il circuito principale.

Principale (alta velocità)

Ad alte velocità/altri carichi, il motore funziona sul circuito principale. Per dosare la quantità d'aria aspirata attraverso il getto dell'aria, il carburante viene aspirato attraverso il getto principale. Aria e carburante vengono miscelati negli ugelli principali e poi penetrano nel corpo

principale del flusso di aria, in cui vengono ulteriormente mischiati. La miscela viene quindi erogata alla camera di combustione. Il carburatore è dotato di circuito principale fisso (non regolabile).

Regolazioni del carburatore

NOTA: le regolazioni del carburatore devono essere effettuate esclusivamente a motore caldo.

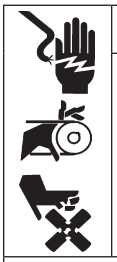
Il carburatore è progettato per erogare al motore la miscela carburante-aria corretta in ogni condizione di esercizio. Il getto del carburante principale è tarato in fabbrica e non può essere regolato. Anche gli aghi per la regolazione del minimo vengono tarati in fabbrica e non possono essere regolati.

Regolazione del minimo (giri/min.)

NOTA: la velocità del minimo effettiva dipende dall'applicazione. Fare riferimento ai consigli del produttore dell'attrezzatura. Il minimo raccomandato per i motori base è 1800 giri/min.

1. Portare il comando acceleratore in posizione di minimo o bassa velocità. Avvitare o svitare la vite di regolazione del minimo per ottenere una velocità del minimo di 1800 RPM (± 75 RPM).

Manutenzione del carburatore



⚠ AVVERTENZA

L'avviamento accidentale del motore può provocare gravi lesioni personali o la morte.

Scollegare e mettere a massa i cavi delle candele prima di qualsiasi intervento di manutenzione.

Prima di qualsiasi intervento su motore o apparecchiatura, isolare il motore come segue: 1) Scollegare i cavi delle candele. 2) Scollegare il cavo negativo (–) dalla batteria.

NOTA: il getto lento e il getto principale sono fissi e specifici in base alle dimensioni e, se necessario, possono essere rimossi. Sono disponibili dei getti fissi per altitudini elevate.

- Ispezionare il corpo del carburatore per accertare che non presenti crepe, fori, usura o danni.
- Ispezionare il galleggiante per accertare che non presenti crepe, fori, linguette mancanti o danneggiate. Controllare che la cerniera e l'albero del galleggiante non siano usurati o danneggiati.
- Ispezionare lo spillo di ingresso del carburante e la sede per accertare non siano usurati o danneggiati.

1. Le procedure di rimozione appropriate per il carburatore e il filtro dell'aria sono riportate in Smontaggio.
2. Pulire le superfici esterne da sporcizia e corpi estranei prima di smontare il carburatore. Rimuovere le viti di fissaggio della vaschetta e, con cautela, separare la vaschetta del carburante dal carburatore. Non danneggiare gli O-ring della vaschetta del carburante. Trasferire l'eventuale carburante in un contenitore adeguato. Conservare tutti i particolari. È anche possibile spurgare il carburante prima di rimuovere la vaschetta, allentando/rimuovendo la vite di spurgo della vaschetta.
3. Rimuovere il perno del galleggiante e lo spillo d'ingresso. La sede dello spillo di ingresso non può essere riparata e non deve essere smontata.
4. Pulire le aree della sede d'ingresso e della vaschetta del carburatore, come necessario.
5. Rimuovere con cautela il getto principale dal carburatore. Dopo avere rimosso il getto principale, è possibile rimuovere gli ugelli principali attraverso la base delle torri principali. Si osservi l'orientamento/la direzione degli ugelli. L'estremità con i due spallamenti sollevati deve essere esterna/adiacente in basso con i due getti principali.
6. Mettere da parte gli elementi da pulire e riutilizzare, a meno che non si stia installando anche un kit di getti. Pulire i getti lenti utilizzando aria compressa o un detergente per carburatori; non utilizzare un filo.

NOTA: Sul corpo del getto del minimo sono presenti due O-ring.

Ora il carburatore è smontato e pronto per la pulizia e l'installazione dei componenti nel kit di revisione. Per informazioni più dettagliate, consultare le istruzioni fornite con i kit di riparazione.

Funzionamento ad altitudine elevata

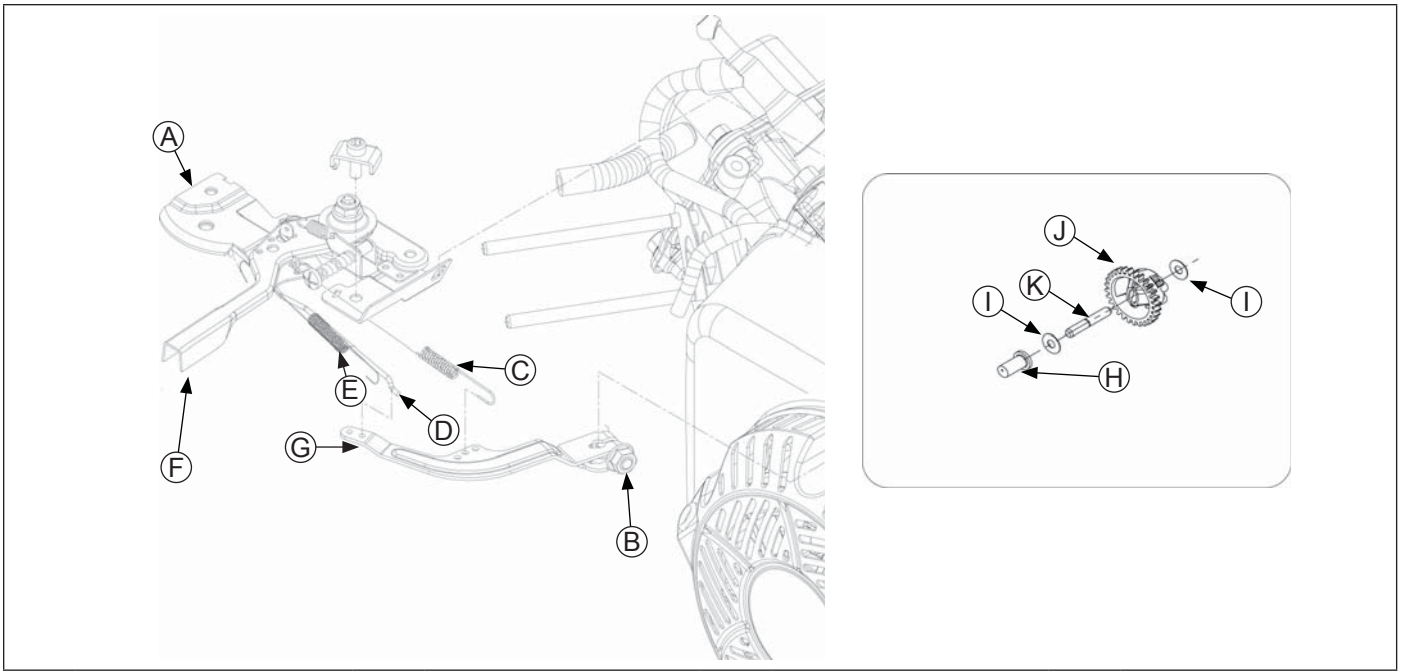
Potrebbe essere necessario l'uso di un kit carburatore di alta quota per garantire un corretto funzionamento del motore sopra i 1219 metri (4000 ft). Per informazioni sul kit di alta quota o per trovare un concessionario Kohler, visitare il sito KohlerEngines.com o chiamare il numero 1-800-544-2444 (Stati Uniti e Canada).

Utilizzare il motore in configurazione originale sotto i 1219 metri (4000 ft) di altitudine; il kit carburatore d'alta quota potrebbe danneggiare il motore se installato e utilizzato quote inferiori di quella indicata.

Impianto del regolatore

REGOLATORE

Componenti del regolatore



A	Gruppo di comando	**B**	Dado	**C**	Molla del regolatore	**D**	Collegamento dell'acceleratore
E	Molla ammortizzante	**F**	Leva di comando dell'acceleratore	**G**	Braccio del regolatore	**H**	Scodellino
I	Rondella	**J**	Ingranaggio del regolatore	**K**	Albero del regolatore		

L'impostazione della velocità regolata è determinata dalla posizione di comando dell'acceleratore e può essere variabile o costante a seconda dall'applicazione del motore.

Il regolatore è stato concepito per mantenere costante il regime motore a prescindere dal carico. Quasi tutti i motori sono provvisti di regolatore meccanico con contrappeso centrifugo, L'ingranaggio del regolatore/il meccanismo centrifugo del regolatore meccanico sono montati nel carter e sono azionati da un ingranaggio sull'albero a camme.

Questo regolatore funziona come segue:

- All'aumentare della velocità, la forza centrifuga sul gruppo ingranaggio del regolatore rotante provoca il movimento dei contrappesi verso l'esterno. Al diminuire della velocità, la tensione della molla del regolatore ne provoca il movimento verso l'interno.
- Oltre ai contrappesi, si muove verso l'esterno anche il perno di regolazione.
- Il perno di regolazione entra in contatto con la linguetta sull'albero trasversale, causando la rotazione dell'albero.
- Un'estremità dell'albero trasversale sporge attraverso il carter. L'azione di rotazione dell'albero trasversale si trasmette alla leva dell'acceleratore del carburatore attraverso una tiranteria esterna dell'acceleratore.
- Quando il motore è a riposo e l'acceleratore è in posizione di velocità, la tensione della molla del regolatore mantiene aperta la piastra dell'acceleratore. Durante il funzionamento del motore, il gruppo ingranaggio del regolatore ruota. La forza applicata dal perno di regolazione sull'albero trasversale tende a chiudere la piastra dell'acceleratore. Durante il funzionamento, la tensione della molla del regolatore e la forza applicata dal perno di regolazione sono in “equilibrio” e mantengono costante il regime.
- Quando viene applicato un carico, la velocità del motore e la velocità dell'ingranaggio del regolatore diminuiscono, la tensione della molla del regolatore sposta il braccio del regolatore per aprire maggiormente la piastra dell'acceleratore. In tal modo il motore riceve più carburante e il regime aumenta. Quando il regime raggiunge l'impostazione del regolatore, la tensione della molla del regolatore e la forza applicata dal perno di regolazione ritornano in equilibrio mantenendo costante il regime motore.

Regolazioni del regolatore

Procedura per la regolazione iniziale

NOTA: Quando si effettua/verifica la regolazione, accertare che il carburatore sia montato e fissato in posizione.

La regolazione iniziale va effettuata ogni volta che la leva del regolatore si allenta o viene rimossa dall'albero trasversale. Per assicurare la regolazione corretta, verificare che la tiranteria dell'acceleratore sia collegata al braccio del regolatore e alla leva dell'acceleratore del carburatore.

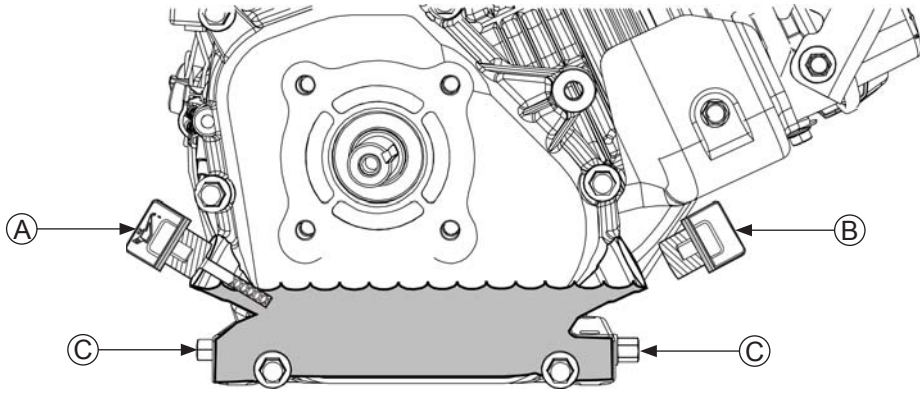
Regolare come segue:

1. Chiudere la valvola di intercettazione del carburante.
2. Rimuovere il coperchio esterno del filtro dell'aria. Rimettere in posizione il serbatoio del carburante per liberare l'accesso all'albero del regolatore e al giunto del braccio oppure staccare la linea di alimentazione ed estrarre il serbatoio dal motore.
3. Allentare il dado di montaggio del braccio del regolatore.
4. spostare il braccio del regolatore in senso orario, finché non si ferma.
5. Ruotare il braccio del regolatore in senso orario, finché non si ferma.
6. Mantenere entrambi in questa posizione e serrare il dado del braccio del regolatore a 10 N·m (88,5 in. lb.).

Impianto di lubrificazione

Questi motori utilizzano un impianto di lubrificazione a sbattimento che provvede a lubrificare albero motore, albero a camme, biella e componenti del treno delle valvole.

Componenti della lubrificazione



A	Astina di livello	**B**	Tappo per il rifornimento olio	**C**	Tappo di spurgo dell'olio

CONSIGLI PER L'OLIO

Consultare la Manutenzione.

CONTROLLARE IL LIVELLO DELL'OLIO

NOTA: per prevenire grave usura o danni al motore, non mettere mai in funzione il motore con un livello d'olio inferiore o superiore all'intervallo operativo presente sull'astina di misurazione.

Assicurarsi che il motore sia freddo. Pulire l'area di rifornimento olio e l'asta da eventuali detriti.

1. Rimuovere l'astina di livello dell'olio e pulirla.
2. Reinserire l'astina nel tubo e lasciarla sul bocchettone di rifornimento. Ruotare in senso antiorario fino a quando il tappo scende al livello minimo della filettatura; non avvitare il tappo sul bocchettone.
   a. Rimuovere l'astina e controllare il livello dell'olio. Il livello deve trovarsi al livello massimo indicato sull'asta.

      oppure

   b. Rimuovere il tappo di rifornimento olio. Il livello deve essere al limite del bocchettone.
3. Se il livello è basso, aggiungerne fino ad arrivare al limite del bocchettone.
4. Reinstallare il tappo di rifornimento/l'astina di livello dell'olio e serrare saldamente.

CAMBIO DELL'OLIO

Cambio olio a motore caldo.

1. Pulire l'area intorno al tappo dell'olio/astina e tappo di spurgo.
2. Rimuovere il tappo di spurgo ed il tappo di rifornimento/l'astina. Rimuovere completamente l'olio.
3. Reinstallare il tappo di spurgo. Coppia 18 N·m (13 ft. lb.).
4. Riempire il carter con olio nuovo, fino al limite massimo del bocchettone di rifornimento.
5. Reinstallare il tappo di rifornimento/l'astina di livello dell'olio e serrare saldamente.
6. Smaltire l'olio usato in conformità alle normative locali.

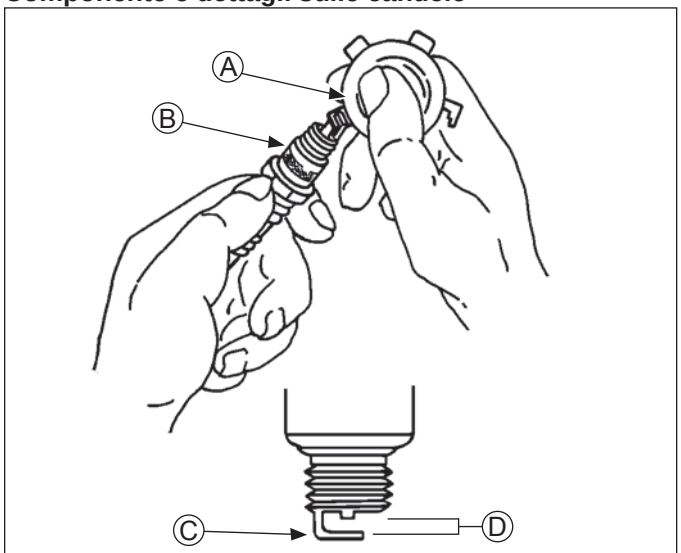
OIL SENTRY™ (se presente)

Questo pressostato è progettato per evitare che il motore venga avviato in assenza d'olio o ad un livello basso dello stesso. L'Oil Sentry™ potrebbe non essere in grado di spegnere un motore in esercizio prima che si verifichi il danno. In alcune applicazioni il pressostato può attivare un segnale di allarme. Per maggiori informazioni, consultare il manuale d'uso dell'apparecchiatura. Per le procedure di test, fare riferimento a Test degli impianti ad accensione elettronica e Oil Sentry™.

CANDELE

	⚠ ATTENZIONE Le scosse elettriche possono provocare lesioni personali. Non toccare i cavi elettrici con il motore in funzione.

Componente e dettagli sulle candele



A	Spessimetro	**B**	Candela
C	Elettrodo di massa	**D**	Distanza

NOTA: non pulire la candela con una smerigliatrice. L'eventuale polvere di smerigliatura può rimanere sulla candela e penetrare nel motore usurandolo e danneggiandolo.

La mancata accensione o eventuali problemi di avviamento del motore sono spesso dovuti all'usura o alla distanza errata tra gli elettrodi.

Il motore è dotato delle seguenti candele:

Distanza	0,76 mm (0,03 in.)
Dimensioni dei filetti	14 mm
Portata	19,1 mm (3/4 in.)
Dimensione esagonale	15,9 mm (5/8 in.)

Per informazioni sulle riparazioni/i ricambi, consultare la Manutenzione.

Manutenzione

Pulire la sede della candela. Rimuovere la candela e sostituirla.

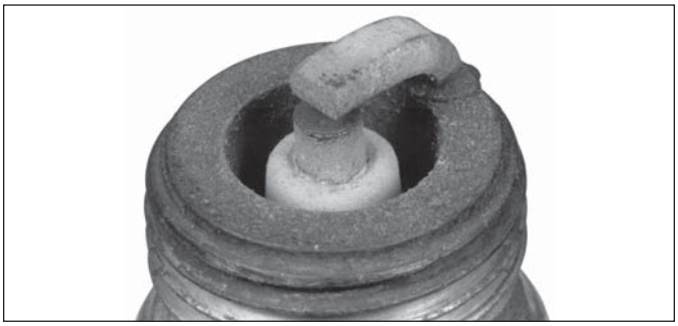
1. Controllare con uno spessimetro la distanza tra gli elettrodi. Impostare la luce a 0,76 mm (0,03 in.).
2. Installare la candela nella testa del cilindro.
3. Serrare il tappo a 27 N·m (20 ft. lb.).

Ispezione

Ispezionare ogni candela dopo averla smontata dalla testata. I depositi sulla punta forniscono un'indicazione delle condizioni generali di segmenti dei pistoni, valvole e carburatore.

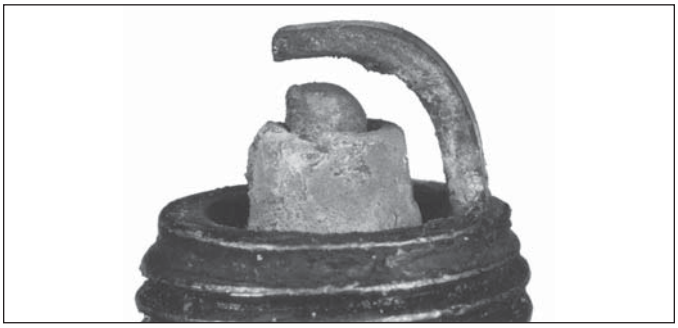
Le seguenti fotografie mostrano candele normali e candele imbrattate.

Normale



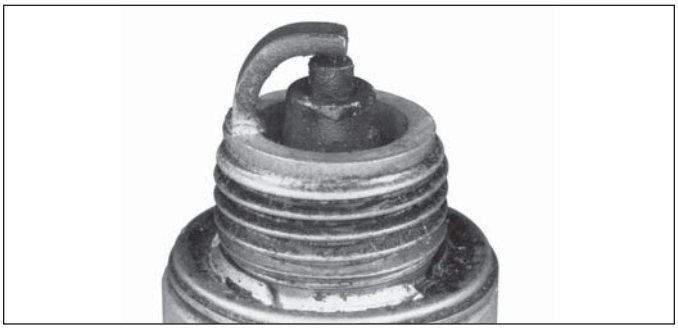
La candela di un motore utilizzato in condizioni normali presenterà depositi di colore marrone chiaro o grigio. Se l'elettrodo centrale non è usurato, la candela può essere riutilizzata regolando la distanza tra gli elettrodi.

Usurata



In una candela usurata, l'elettrodo centrale sarà arrotondato e la distanza tra gli elettrodi sarà superiore al valore di specifica. Una candela usurata deve essere immediatamente sostituita.

Candela imbrattata



Una candela può essere bagnata da una quantità eccessiva di olio o carburante nella camera di combustione. La quantità eccessiva di carburante può essere dovuta a un filtro dell'aria intasato, un problema al carburatore o un utilizzo eccessivo dello starter. L'olio nella camera di combustione è generalmente dovuto a un filtro dell'aria intasato, un problema di sfiato oppure a segmenti dei pistoni, pareti dei cilindri o guide delle valvole usurati.

Depositi di carbone

depositi neri, soffici e fuligginosi indicano una combustione incompleta, generalmente dovuta a un filtro dell'aria intasato, una miscela troppo ricca, problemi di accensione o scarsa compressione.

Surriscaldamento

Depositi bianchi gessosi indicano temperature di combustione estremamente elevate ed in genere sono accompagnati da un'erosione eccessiva della distanza tra gli elettrodi. Le cause possono essere miscela troppo povera, perdita d'aria in aspirazione o fasatura errata.

BATTERIA

Una batteria a 12 volt (non in dotazione) con corrente nominale minima di 230 amp ad avviamento a freddo/18 amperora dovrebbe essere sufficiente per avviare la maggior parte dei modelli di motori ad avviamento elettrico. La capacità effettiva di avviamento a freddo dipende da potenza del motore, applicazione e temperature di avviamento. I requisiti di avviamento aumentano a temperature inferiori, ma la capacità della batteria si riduce. Per conoscere i requisiti specifici della batteria, fare riferimento alle istruzioni operative per l'apparecchiatura.

Se la carica della batteria è insufficiente ad avviare il motore, ricaricarla.

Manutenzione della batteria

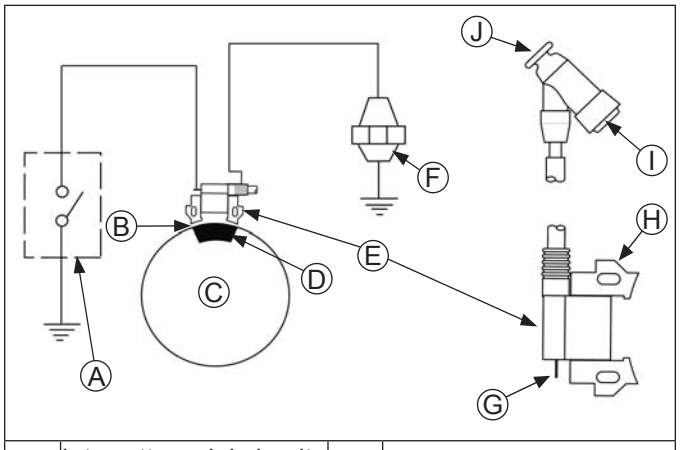
Per prolungare la durata della batteria, è necessaria una manutenzione regolare.

Prova della batteria

Per testare la batteria, seguire le istruzioni del fabbricante della batteria.

IMPIANTO DI ACCENSIONE ELETTRONICO

Componenti del sistema di accensione a scarica induttiva



A	Interruttore del circuito di soppressione/ posizione OFF dell'interruttore a chiave	**B**	Traferro 0,254 mm (0,010 in.)
C	Volano	**D**	Magnete
E	Modulo di accensione	**F**	Candela
G	Terminale del circuito di soppressione	**H**	Laminazione
I	Terminale della candela	**J**	Cappuccio della candela

Questi motori sono dotati di un affidabile impianto di accensione a magnete senza contatti. In un sistema di questo tipo, l'energia elettrica viene generata dall'interruzione delle linee del flusso magnetico generato dal magnete di accensione sul volano del motore attraverso il traferro prescritto, al passaggio dal modulo di accensione. Questa energia viene trasferita tramite le laminazioni del modulo di accensione e viene poi convertita nell'elettronica del modulo e conservata sotto forma di corrente nei circuiti primari del modulo. L'energia immagazzinata viene trasferita quando occorre mediante l'attivazione di un interruttore a semiconduttore all'interno del modulo. L'interruzione elettrica dell'interruttore avvia il trasferimento dell'energia, causando il collassamento del campo magnetico presso il circuito primario della bobina. Ciò include una tensione sul primario della bobina che viene amplificata mediante l'azione di un trasformatore sul secondario della bobina. L'ampiezza della tensione sul secondario della bobina è sufficiente a colmare la distanza tra gli elettrodi della candela, accendendo la miscela di aria/combustibile e avviando la combustione. Si osservi che per il loro design, questi moduli funzionano correttamente solo se montati con il giusto orientamento.

Questo sistema di accensione è progettato per funzionare senza problemi per l'intera durata del motore. Oltre a controllo e sostituzione periodica delle candele, non sono richiesti altri interventi di manutenzione o regolazioni. Occasionalmente i sistemi meccanici si guastano o si rompono. Fare riferimento alla sezione sulla risoluzione dei problemi per determinare la causa di un problema segnalato.

Gran parte dei problemi di accensione è dovuta a collegamenti allentati. Prima di iniziare la procedura di prova, controllare tutti i cablaggi esterni. Controllare tutti i cavi correlati all'accensione, cavi delle candele inclusi. Accertarsi che tutti i terminali siano collegati correttamente. Accertarsi che l'interruttore di accensione sia in posizione “run”.

Test degli impianti ad accensione elettronica e Oil Sentry™

1. Staccare il tappo dalla candela e fissarlo all'estremità del tester di scintilla. Collegare il morsetto del tester ad una connessione di terra valida, non alla candela. Girare il commutatore a chiave/l'accensione su ‘‘on" e avviare il motore osservando la punta del tester.

Condizione	Conclusione
Il tester si accende.	L'impianto di accensione funziona correttamente. Installare una nuova candela e provare ad avviare il motore. Se ancora non si avvia, controllare altre possibili cause (carburante, compressione ecc.).
Il tester non si accende.	Andare al punto 2.

2. Individuare il cavo giallo dal modulo di controllo dell'Oil Sentry™ all'interruttore a galleggiante dell'Oil Sentry™. Staccare il connettore a proiettile nel punto in cui unisce il cavo dall'interruttore a galleggiante dell'Oil Sentry™ (cavo giallo). Ripetere il test delle candele.

Condizione	Conclusione
Ora la scintilla si produce.	La centralina o l'interruttore a galleggiante sono guasti. Testare la centralina (punto 3) e l'interruttore a galleggiante (punto 4).
Scintilla ancora assente.	Testare il modulo di accensione (punto 5).

3. Collegare il conduttore di un cavo ausiliario dal terminale del conduttore giallo a un punto esposto sul carter (massa). Girare il commutatore a chiave su "on"', avviare il motore e osservare la spia a LED rossa.

Condizione	Conclusione
La spia non lampeggiava.	Individuare il conduttore nero dall'interruttore di accensione. Staccare il connettore a proiettile nel punto in cui il conduttore dell'interruttore si unisce al doppio conduttore rosso. Avviare il motore, sempre osservando la spia a LED rossa.
La spia lampeggia durante l'avviamento.	Se la centralina funziona, passare al punto 5. Se la spia inizialmente non lampeggiava, ma ha lampeggiato al punto 3, la centralina funziona, è probabilmente il guasto è nell'interruttore di accensione. Testare l'interruttore a galleggiante (punto 4) e l'interruttore di accensione (punto 6).

4. Impostare un ohmetro sulla scala Rx1 ed azzerarlo. Collegare uno dei conduttori dell'ohmmetro al conduttore dell'interruttore a galleggiante Oil Sentry™ (giallo con guaina verde) e collegare l'altro conduttore a un punto esposto sul carter (massa). Spurgare l'olio dal carter e ripetere il test.

   Con l'olio al livello appropriato, non deve essere indicata alcuna continuità. Dopo lo spurgo dell'olio, invece, la continuità deve essere presente.

Condizione	Conclusione
Non è indicata continuità.	Rimuovere la piastra di chiusura dal motore e l'interruttore a galleggiante, per proseguire i test (punti 4a e 4b).

   a. Se viene segnalata la continuità sia con l'olio che senza, controllare se l'isolamento sul conduttore dell'interruttore galleggiante si è consumato.

Condizione	Conclusione
Il filo del conduttore è nudo.	Se è a rischio di cortocircuito, ripararlo con nastro isolante oppure sostituire l'interruttore a galleggiante.

   b. Rimuovere l'interruttore a galleggiante e collegarne il terminale di un conduttore al conduttore di un ohmetro; collegare l'altro conduttore a una staffa di montaggio. Verificare la resistenza con l'interruttore sia in posizione normale che invertita. Ripetere il test due o tre volte in ogni direzione.

Condizione	Conclusione
La continuità dell'interruttore deve essere quella indicata.	Altrimenti, sostituirlo.

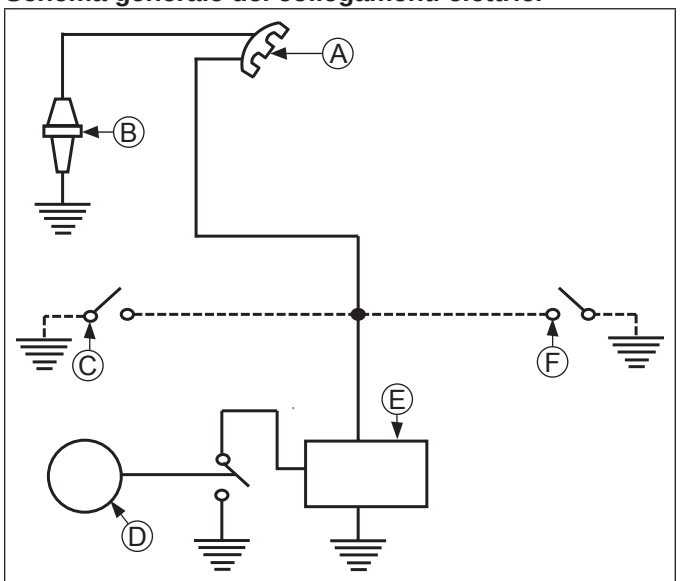
5. Impostare un ohmetro sulla scala Rx1K o Rx10K ed azzerarlo. Collegare uno dei conduttori dell'ohmetro al terminale del conduttore (nero/bianco) del circuito di soppressione e collegare l'altro conduttore al cappuccio della candela.
   a. Rimuovere il cappuccio dal conduttore della candela e testare la resistenza del solo cappuccio.
   b. Se le resistenze sono diverse da quelle di specifica, rimuovere la sede del convogliatore e il modulo di accensione. Con il conduttore del circuito di soppressione e il cappuccio della candela rimosso, testare la resistenza dal terminale a forcella piccolo all'anima del filo della candela. Se il valore della resistenza è esterno a questo intervallo, sostituire il modulo.

Diagramma della resistenza	
Modulo di accensione	13,5-18,0 K ohm
Cappuccio	4-6 K ohm
Filo da terminale a forcella alla candela	9,5-12,9 K ohm

6. Impostare un ohmetro sulla scala Rx1 ed azzerarlo. Testare l'interruttore a chiave/di accensione, come segue.
   a. Rintracciare i due conduttori neri provenienti dall'interruttore on/off switch e staccarli da qualsiasi connessione. Collegare i conduttori dell'ohmetro ai conduttori dell'interruttore e verificare se è presente continuità con l'interruttore in entrambe le posizioni.

Condizione	Conclusione
La continuità deve essere indicata esclusivamente quando l'interruttore è in posizione OFF.	In caso di risultati diversi, sostituire l'interruttore.

Schema generale dei collegamenti elettrici



A	Modulo di accensione	**B**	Candela
C	Interruttore di accensione rosso opzionale	**D**	Sensore dell'olio
E	Allerta olio centralina	**F**	Microinterruttore di chiusura opzionale

NOTA: Non avviare a mano continuamente il motore per più di 10 secondi. Prima di ogni successivo tentativo di avviamento lasciare raffreddare il motore per almeno 60 secondi. Il mancato rispetto di queste linee guida può provocare danni al motorino di avviamento.

NOTA: se il motore raggiunge un regime sufficiente per disinserire il motorino di avviamento ma non funziona (falso avviamento), attendere che il motore si sia fermato completamente prima di tentare di riavviarlo. Se il motorino di avviamento è inserito mentre gira il volano, il pignone e la corona dentata del motorino di avviamento possono urtarsi danneggiando il motorino di avviamento.

NOTA: Se il motorino di avviamento non fa girare il motore, spegnerlo immediatamente. Controllare lo stato del fusibile in linea e non tentare di avviare il motore finché non è stato riparato il guasto.

NOTA: non far cadere il motorino di avviamento né urtarne l'alloggiamento, per non rischiare di danneggiarlo.

I motori di questa serie utilizzano dei motorini di avviamento elettrici a innesto inerziale o a strappo. I motorini di avviamento elettrici a innesto inerziale non prevedono manutenzione.

Guida alla ricerca dei guasti – Difficoltà di avviamento

Condizione	Possibile causa	Conclusione
Il motorino di avviamento non si eccita.	Batteria	Controllare la densità relativa della batteria. Qualora sia bassa, ricaricare o sostituire la batteria.
	Cablaggio	Controllare lo stato del fusibile. Pulire i collegamenti corrosi e serrare i collegamenti allentati. Sostituire i cavi in cattive condizioni e con isolamenti rotti o sfilacciati.
	Solenoide o interruttore del motorino di avviamento	Controllare il funzionamento dell'interruttore o del relè. Se il motorino di avviamento funziona normalmente, sostituire i componenti difettosi.
Il motorino di avviamento si eccita, ma gira lentamente.	Batteria	Controllare la densità relativa della batteria. Qualora sia bassa, ricaricare o sostituire la batteria.
	Cablaggio	Controllare le connessioni per rilevare corrosioni o collegamenti errati a massa.
	Trasmissione o motore	Accertarsi che la frizione o la trasmissione siano disinserite oppure in folle. Ciò è particolarmente importante sulle attrezzature dotate di trasmissione idrostatica. La trasmissione deve essere esattamente in folle per prevenire la resistenza che impedirebbe l'avviamento del motore. Controllare che i componenti del motore come cuscinetti, bielle e pistoni non siano grippati.

Test degli impianti ad avviamento elettrico

1. Testare la batteria sull'unità.
   a. Collegare un voltmetro in C.C. sui terminali della batteria e leggere la tensione della batteria (interruttore a chiave su OFF).
   b. Girare l'interruttore a chiave in posizione start e leggere di nuovo il valore della tensione della batteria. Mettere l'interruttore su OFF.

Condizione	Conclusione
La tensione è inferiore a 12 volt.	Caricare la batteria.
Durante l'avviamento, la tensione della batteria non deve scendere oltre 9 volt.	Ove questo avvenga, è possibile che la batteria sia guasta o che il circuito di avviamento sia in cortocircuito. Sottoporre la batteria al test della carica. Se lo supera, controllare i circuiti.

2. Rimuovere il pannello di copertura del motorino di avviamento elettrico e controllare il fusibile all'interno della sede di plastica. Il fusibile al di fuori dell'alloggiamento è un ricambio.

Condizione	Conclusione
Fusibile bruciato.	Controllare i cavi (fili nudi, cortocircuiti). Correggere il problema e sostituire il fusibile. Tentare di avviare il motore. Se non si avvia, passare al punto 3.

3. Staccare il conduttore del relè blu. Accertarsi che il cambio sia in folle e che la PDF sia OFF. Collegare l'estremità del conduttore di un cavo ausiliario al terminale positivo della batteria. Collegare l'altra estremità al terminale del relè.

Condizione	Conclusione
Il relè s'innesta e il motorino comincia ad avviare.	L'interruttore a chiave è guasto oppure qualche filo dall'/all'interruttore a chiave è difettoso. Controllare il cablaggio e testare i circuiti dell'interruttore a chiave con un ohmetro.

4. Per testare il motorino di avviamento, utilizzare una batteria certamente funzionante e perfettamente carica e cavi ausiliari. Accertarsi che il cambio sia in folle e che la PDF sia OFF.

   Rimuovere il conduttore pesante dal morsetto del motorino di avviamento. Collegare un'estremità del cavo ausiliario positivo al morsetto e l'altra al terminale positivo della batteria.

   Collegare un'estremità del cavo ausiliario negativo al terminale negativo della batteria. Mettere l'altra estremità del cavo ausiliario negativo a contatto con una superficie esposta del carter oppure con la sede del motorino di avviamento.

Condizione	Conclusione
Il relè s'innesta e il motorino comincia ad avviare.	L'interruttore a chiave è guasto oppure qualche filo dall'/all'interruttore a chiave è difettoso. Controllare il cablaggio e testare i circuiti dell'interruttore a chiave con un ohmetro.

5. Staccare i cavi dal relè del motorino di avviamento e rimuoverli dal motorino per eseguire il test.
   a. Impostare un ohmetro sulla scala Rx1 ed azzerarlo. Collegare un conduttore dell'ohmetro al terminale del conduttore blu del relè. Collegare l'altro conduttore dell'ohmetro alla staffa di montaggio del relè.

Condizione	Conclusione
L'indicatore riporta meno di 3,4 ohm oppure indica un circuito aperto (ohm infiniti).	Il relè è difettoso e va sostituito.

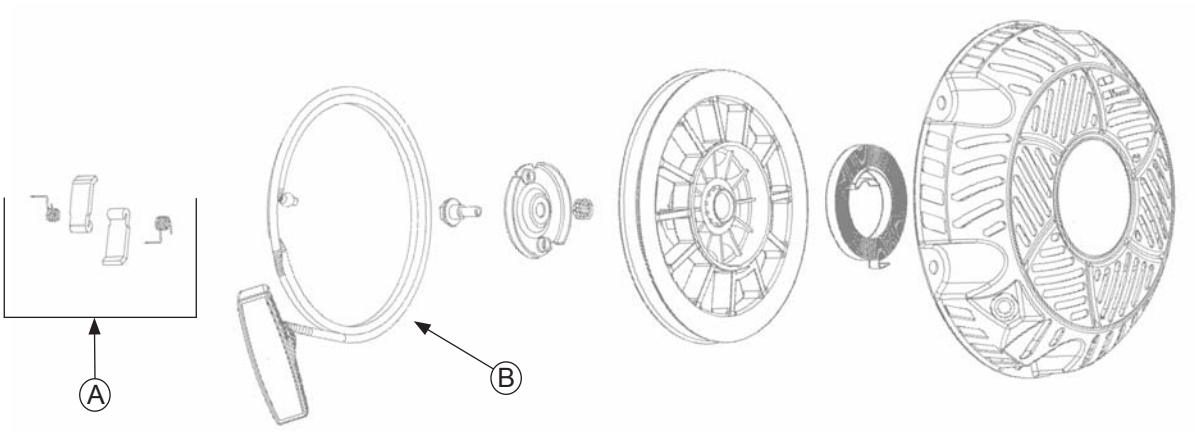
   b. Con l'ohmetro ancora sulla scala Rx1, collegare i conduttori a due morsetti grandi. L'indicatore deve indicare un circuito interrotto (ohm infiniti, nessuna continuità).
   c. Lasciare i conduttori dell'ohmetro collegati ai morsetti grandi. Collegare un cavo ausiliario dal terminale positivo della batteria al terminale del conduttore del relè blu. Collegare un altro conduttore ausiliario dal terminale negativo della batteria alla staffa di montaggio del relè.

Condizione	Conclusione
Quando il circuito è completo, l'applicazione di 12 volt alla bobina di eccitazione deve provocare uno scatto percepibile che segnala l'innesto del relè; a questo punto un ohmmetro deve rilevare la presenza di continuità tra i terminali grandi.	Se i risultati sono diversi da quelli indicati, sostituire il relè.

MOTORINI DI AVVIAMENTO A STRAPPO

	⚠ AVVERTENZA Lo scatto della molla può provocare gravi lesioni personali. Indossare sempre occhiali protettivi oppure uno schermo per il viso durante gli interventi di manutenzione sul motorino di avviamento a strappo.	I motorini di avviamento a strappo contengono una potente molla di riavvolgimento sotto tensione. Indossare sempre occhiali protettivi durante la manutenzione dei sistemi di avviamento a strappo e seguire le istruzioni riportate in Motorino di avviamento a strappo per scaricare la tensione della molla.

Componenti dei motorino di avviamento a strappo



A	Kit di riparazione dei nottolini	**B**	Kit, funicella del motore di avviamento con impugnatura

Rimuovere il motorino di avviamento

1. Rimuovere le viti che fissano il motorino di avviamento a strappo alla sede del convogliatore.
2. Rimuovere il gruppo motorino di avviamento.

Sostituzione della funicella

NOTA: Non lasciare che la puleggia/la molla si svolgano. Al caso chiedere l'aiuto di un assistente.

La funicella può essere sostituita senza smontare completamente il sistema di avviamento.

1. Rimuovere il gruppo di avviamento dal motore.
2. Estrarre la funicella per circa 12" e fare un nodo scorsoio provvisorio per evitare che si riavvolga nel sistema di avviamento.
3. Estrarre il lato col nodo dall'impugnatura, sfilare il nodo e sfilare l'impugnatura.
4. Tenere ferma la puleggia e slegare il nodo scorsoio. Lasciar ruotare lentamente la puleggia fino a scaricare la tensione della molla.
5. Una volta scaricata tutta la tensione della molla sulla puleggia, rimuovere la funicella dalla puleggia.
6. Eseguire un doppio nodo a sinistra a un'estremità della nuova funicella.
7. Ruotare la puleggia in senso antiorario per mettere in pretensione la molla (circa quattro giri completi della puleggia).
8. Continuare a ruotare la puleggia in senso antiorario finché il foro della funicella nella puleggia non è allineato con la bussola guida della funicella nella sede del motorino.
9. Inserire la nuova fune non annodata nel foro nella puleggia del motorino di avviamento e nella bussola guida della fune dell'alloggiamento.
10. Praticare un nodo scorsoio a circa 12 in. dall'estremità libera della fune. Afferrare saldamente la puleggia e lasciarla ruotare lentamente finché il nodo scorsoio non raggiunge la bussola guida dell'alloggiamento.
11. Inserire la funicella del motorino di avviamento attraverso l'impugnatura ed eseguire un doppio nodo a sinistra all'estremità della funicella. Inserire il nodo nel foro dell'impugnatura.
12. Slegare il nodo scorsoio e tirare l'impugnatura in modo da tendere tutta la funicella. Ritrarre lentamente la funicella nel gruppo del motorino di avviamento. Se la molla è tesa correttamente, la funicella si avvolgerà completamente e l'impugnatura si fermerà contro la sede del sistema di avviamento.

Sostituzione dei nottolini (denti)

1. Installare una fascetta per tenere in posizione la puleggia nella sede del motorino di avviamento e impedirne la rotazione.

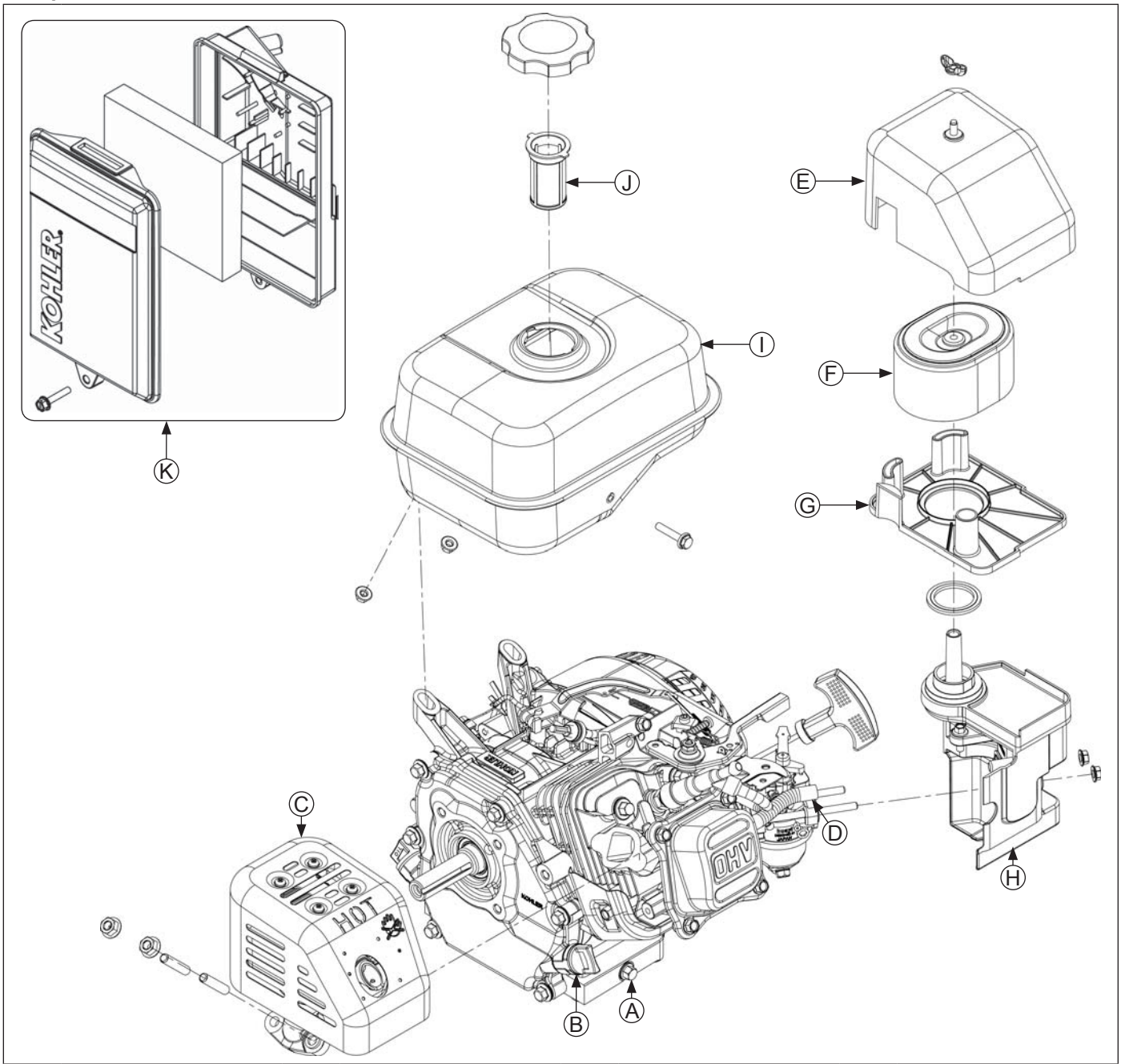
2. Svitare la vite centrale e sollevare la piastra di trasmissione.
3. Si osservi la posizione dei nottolini e relative molle, prima dello smontaggio. Rimuovere i componenti dalla puleggia.
4. Installare molle dei nottolini e nottolini nelle apposite fessure della puleggia. Gli elementi devono essere tutti asciutti.
5. Posizionare la piastra di trasmissione sui nottolini, allineando le fessure alle sezioni rialzate di ciascun nottolino. Serrare la vite centrale a 5-6 N·m (44-54 in. lb.).
6. Rimuovere la fascetta ed estrarre parte della funicella del motorino di avviamento per controllare il funzionamento dei nottolini.

Installare il motorino di avviamento

1. Installare il motorino di avviamento a strappo sulla sede del convogliatore, lasciando le viti leggermente allentate.
2. Estrarre l'impugnatura del motorino di avviamento finché i nottolini non ingranano lo scodellino di innesto. Tenere l'impugnatura in questa posizione e serrare saldamente le viti.

	⚠ AVVERTENZA	
	L'avviamento accidentale del motore può provocare gravi lesioni personali o la morte. Scollegare e mettere a massa i cavi delle candele prima di qualsiasi intervento di manutenzione.	Prima di qualsiasi intervento su motore o apparecchiatura, isolare il motore come segue: 1) Scollegare i cavi delle candele. 2) Scollegare il cavo negativo (–) dalla batteria.

Componenti esterni del motore



A	Tappo di spurgo dell'olio	**B**	Tappo per il rifornimento olio	**C**	Gruppo silenziatore	**D**	Flessibile di sfiato
E	Coperchio del filtro dell'aria	**F**	Elemento/prefiltro	**G**	Base del filtro dell'aria	**H**	Copertura del carburatore
I	Serbatoio del carburante	**J**	Filtro del serbatoio carburante	**K**	Filtro dell'aria a basso profilo		

Pulire accuratamente tutti i componenti mentre si smonta il motore. Un'ispezione e un controllo accurati di eventuali usura e danni sono possibili solo sui componenti puliti. Sono disponibili numerosi prodotti che rimuovono velocemente grasso, olio e morchia dai componenti del motore. Seguire attentamente le istruzioni e le avvertenze riportate sulle confezioni di tali prodotti.

Prima di riassemblare e riutilizzare il motore, accertarsi di aver rimosso ogni traccia dei prodotti utilizzati. Anche le minime tracce di questi prodotti possono compromettere velocemente le proprietà di lubrificazione dell'olio motore.

Scollegamento del conduttore della candela

NOTA: per evitare di danneggiare il cavo della candela, sollevare soltanto il cappuccio.

1. Scollegare il cavo dalla candela.
2. Spingere verso sinistra la leva di intercettazione del carburante per chiudere la valvola del carburante.

Spurgare l'olio dal carter.

1. Rimuovere il tappo 1 di spurgo dell'olio e il tappo di rifornimento dell'olio 1.
2. Attendere che l'olio venga spurgato completamente dal carter.

Rimuovere il gruppo silenziatore e piastra termica.

1. Rimuovere i dadi, le rondelle di sicurezza e le rondelle piatte.
2. Rimuovere il gruppo del silenziatore dall'uscita di scarico.
3. Rimuovere la guarnizione dall'uscita di scarico.

Rimozione del gruppo filtro dell'aria

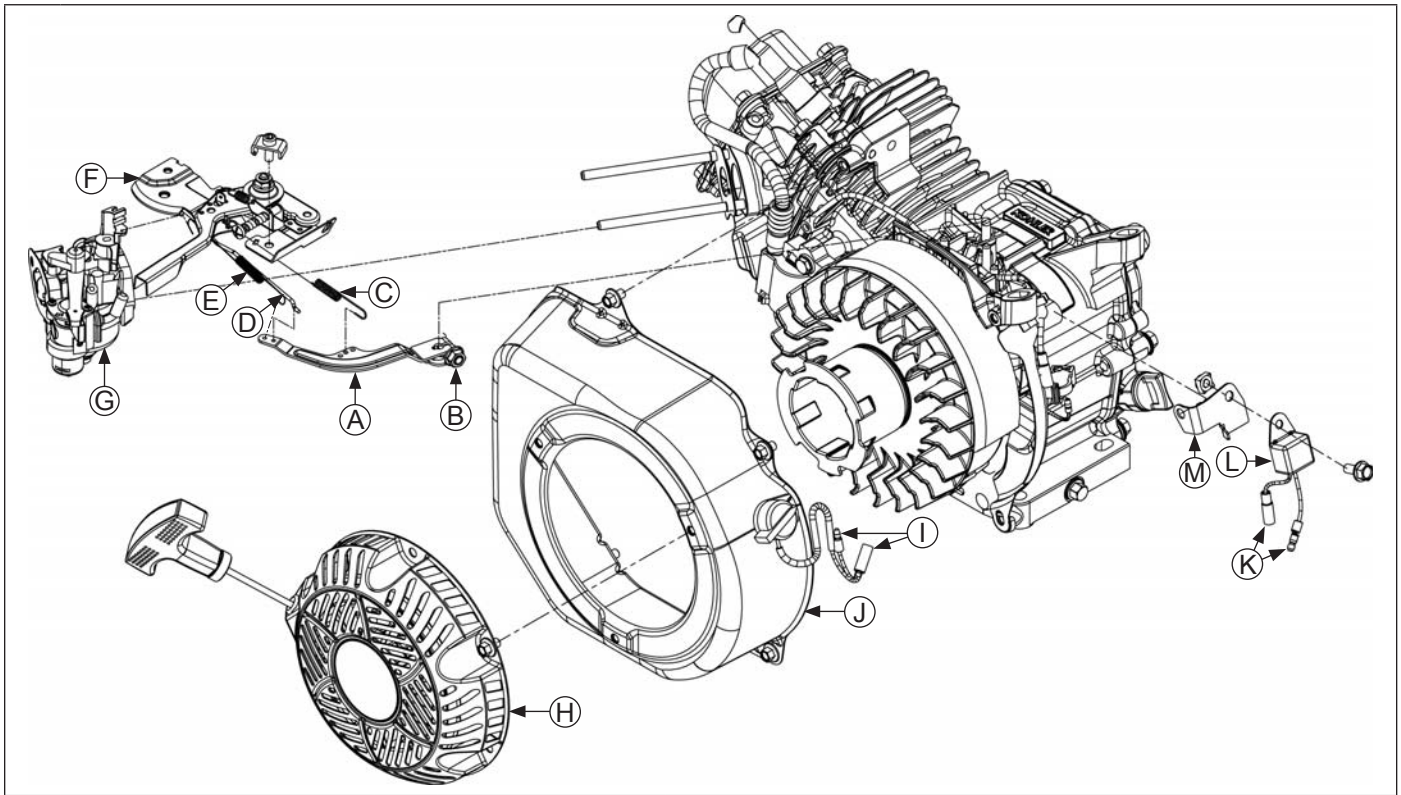
Rimuovere dal motore la base del filtro dell'aria, come segue:

1. Rimuovere le viti che fissano il gruppo dell'aria al motore.
2. Scollegare il flessibile di sfiato e rimuovere la base del gruppo del filtro dell'aria.
3. Rimuovere i dadi e la copertura del carburatore.
4. Installare, senza serrarli, i dadi sui perni (per fissare temporaneamente il carburatore al motore).

Rimuovere il serbatoio del carburante

1. Assicurarsi che il serbatoio del carburante sia vuoto.
2. Allentare la fascetta e scollegare il tubo del carburante dall'ingresso della valvola di intercettazione.
3. Rimuovere i dadi.
4. Rimuovere la vite e il serbatoio del carburante facendo passare il flessibile del carburante attraverso la staffa del motore.

Componenti del pannello di comando/sede del convogliatore



A	Braccio del regolatore	**B**	Dado	**C**	Molla del regolatore	**D**	Collegamento dell'acceleratore
E	Molla ammortizzante	**F**	Gruppo di comando	**G**	Carburatore	**H**	Motorino di avviamento a strappo
I	Connettore a proiettile del cablaggio On/Off	**J**	Sede del compressore	**K**	Connettore a proiettile del cablaggio Oil Sentry™	**L**	Modulo Oil Sentry™
M	Staffa Oil Sentry™						

Rimuovere acceleratore esterno, regolatore e tiranteria dello starter

1. Identificare il foro cui è collegata la molla del regolatore e allentare il dado che fissa il braccio della leva del regolatore all'albero del regolatore. Sollevare la leva del regolatore e rimuovere il collegamento del tirante dell'acceleratore, la molla ammortizzante e la molla del regolatore dalla leva del regolatore.
2. Rimuovere il dado che fissa la leva di comando dell'acceleratore. Sganciare la molla e rimuovere la leva di comando dell'acceleratore.
3. Rimuovere le viti e la piastra dell'acceleratore.

Rimozione del carburatore

⚠ AVVERTENZA

Il combustibile esplosivo può provocare incendi e gravi ustioni.

Non fare rifornimento di carburante a motore caldo o acceso.

La benzina è estremamente infiammabile ed in presenza di scintille i suoi vapori possono provocare esplosioni. Conservare la benzina esclusivamente in contenitori omologati, in fabbricati ventilati e non abitati e lontano da fiamme libere o scintille. Eventuale carburante fuoriuscito potrebbe incendiarsi venendo a contatto con parti calde o scintille di accensione. Non utilizzare mai la benzina come detergente.

Rimuovere la guarnizione del filtro dell'aria e fare scivolare il carburatore dai perni di montaggio mentre si stacca il collegamento dell'acceleratore e la molla smorzatrice. Rimuovere il carburatore sulla guarnizione dell'isolatore, l'isolatore e l'isolatore sulla guarnizione della testata.

Rimuovere il sistema di avviamento a strappo.

Rimuovere le viti che fissano il gruppo del motorino di avviamento a strappo al convogliatore dell'aria.

Rimuovere il motorino di avviamento elettrico (se presente)

Rimuovere le viti che fissano il motorino di avviamento elettrico alla sede del convogliatore.

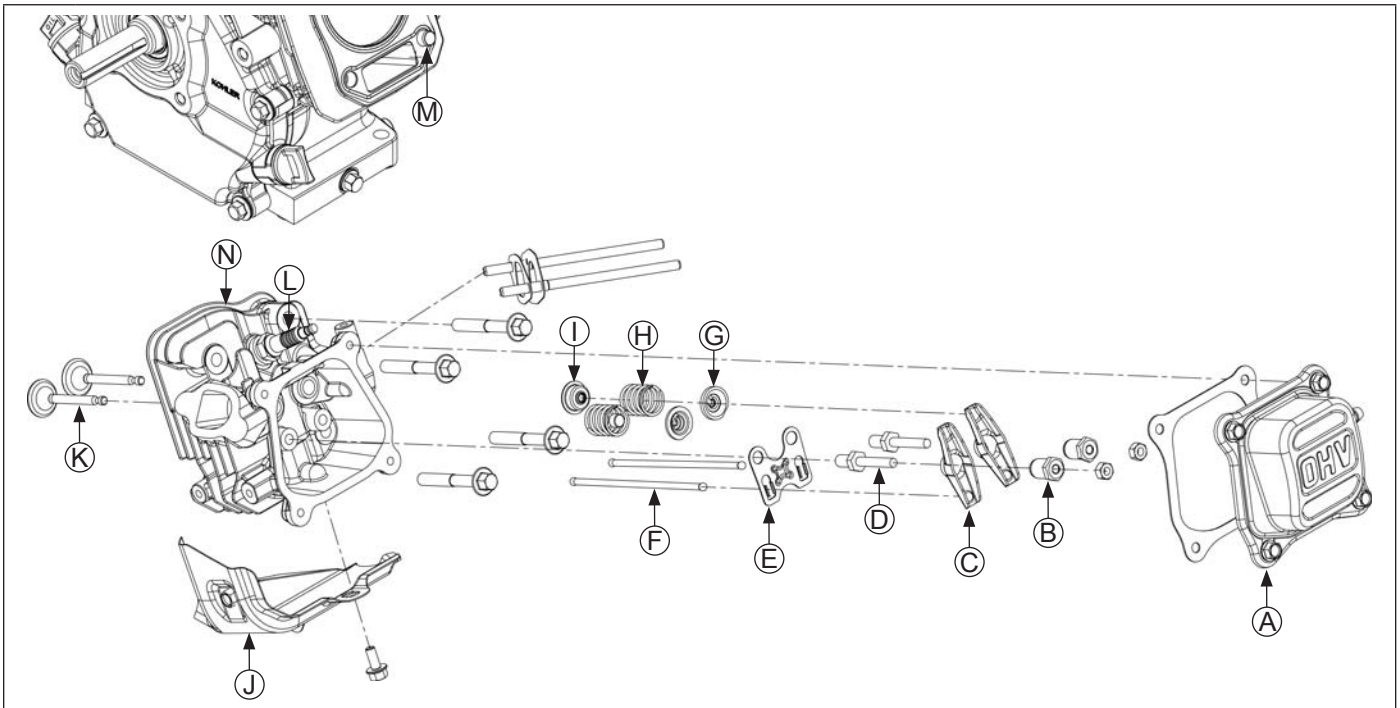
Rimozione della sede del compressore

1. Rimuovere le viti che fissano la sede del compressore.
2. Sbloccare la fascetta dei cavi e scollegare i connettori a proiettile del cablaggio ON/OFF.
3. Rimuovere il convogliatore dell'aria.

Rimuovere il modulo Oil Sentry™

Scollegare il connettore a proiettile del cablaggio tra il modulo e l'interruttore a galleggiante Oil Sentry™. Rimuovere la vite che fissa il modulo alla staffa.

Componenti della testata



A	Coprivalvola	**B**	Dado di regolazione	**C**	Bilanciere	**D**	Prigioniero del bilanciere
E	Guida dell'asta di spinta	**F**	Asta di spinta	**G**	Fermo della valvola	**H**	Molla della valvola
I	Tenuta dello stelo della valvola di aspirazione	**J**	Pannello del cilindro	**K**	Valvola	**L**	Candela
M	Perni di riferimento	**N**	Testata				

Rimuovere sfiato/coprivalvole, bilancieri, aste di spinta e gruppo della testata

NOTA: Contrassegnare la posizione delle aste di spinta e di eventuali altri elementi rimossi e che saranno riutilizzati.

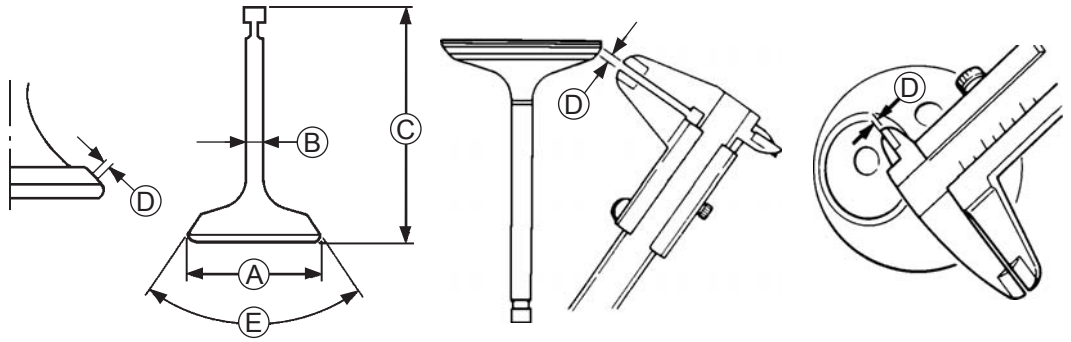
1. Rimuovere le viti, il coprivalvole e la guarnizione dal motore. Il gruppo dello sfiato è all'interno del coprivalvole.
2. Rimuovere le viti che fissano il convogliatore del cilindro e rimuovere il convogliatore del cilindro.
3. Allentare e rimuovere i dadi di bloccaggio del bilanciere e i dadi di regolazione. Rimuovere i bilancieri e le aste di spinta.
4. Rimuovere la candela.
5. Rimuovere le viti che fissano la testata.
6. Rimuovere la testata, i perni di riferimento e la guarnizione della testata.

Rimuovere le valvole

NOTA: contrassegnare la posizione di eventuali componenti rimossi che saranno riutilizzati.

1. Sostenendo la testa della valvola dal basso, spingere il fermo e la molla della valvola, finché non è possibile liberare il fermo dallo stelo della valvola. Rimuovere dalla testa la molla della valvola e la valvola. Ripetere questa procedura per la restante valvola.
2. La tenuta degli steli delle valvole va rimossa e sostituita ogni volta che si sottopone ad assistenza o smontaggio la testata.

Particolari delle valvole



Elemento	Dimensione	Aspirazione	Scarico
A	Diametro della testa - specifica	25 mm + 0,1 mm (0,9842 in. + 0,0039 in.)	24 mm + 0,1 mm (0,9449 in. + 0,0039 in.)
	Diametro della testa - massimo	25,1 mm (0,9881 in.)	24,1 mm (0,9488 in.)
	Diametro della testa - limite di manutenzione	24,9 mm (0,9803 in.)	23,9 mm (0,9409 in.)
B	Diametro dello stelo - specifica	5,5 mm (0,217 in.)	5,438 mm (0,214 in.)
	Diametro dello stelo - massimo	5,491 mm (0,216 in.)	5,430 mm (0,214 in.)
	Diametro dello stelo - limite di manutenzione	5,340 mm (0,210 in.)	5,280 mm (0,208 in.)
C	Lunghezza della valvola - specifica	64 mm + 0,15 mm (2,5197in. + 0,0059 in.)	62 mm + 0,15 mm (2,4409 in. + 0,0059 in.)
	Lunghezza della valvola - massima	64,15 mm (2,5256 in.)	62,15 mm (2,4468 in.)
	Lunghezza della valvola - limite di manutenzione	64,15 mm (2,5256 in.)	62,15 mm (2,4468 in.)
D	Larghezza superficie/sede – massima	2,0 mm (0,079 in.)	2,0 mm (0,079 in.)
E	Angolo superficie/sede	90°-90.5°/89.5°-90°	90-90.5°/89.5°-90°
	Da stelo a guida - specifica	0,024 mm (0,0009 in.)	0,098 mm (0,0038 in.)
	Da stelo a guida - massimo	0,039 mm (0,0015 in.)	0,112 mm (0,0044 in.)
	Da stelo a guida - limite di manutenzione	0,10 mm (0,0039 in.)	0,12 mm (0,0047 in.)
	Gioco tra stelo a guida - specifica	0,020 mm (0,0008 in.)	0,030 mm (0,0008 in.)
	Gioco tra stelo a guida - massimo	0,044 mm (0,0017 in.)	0,054 mm (0,0021 in.)
	Gioco tra stelo a guida - limite di manutenzione	0,10 mm (0,0039 in.)	0,12 mm (0,0047 in.)
	Guida valvola - specifica	5,5 mm (0,2165 in.)	5,5 mm (0,2165 in.)
	Guida valvola - massimo	5,512 mm (0,2170 in.)	5,512 mm (0,2170 in.)

Ispezione e manutenzione
Dopo la pulizia, controllare la planarità della testata e della superficie superiore corrispondente del carter, utilizzando una superficie piana oppure un pezzo di vetro e uno spessimetro. La massima deviazione consentita dalla planarità è di 0,1 mm (0,0039 in.).

Ispezionare accuratamente i componenti del meccanismo delle valvole. Accertarsi che le molle delle valvole ed i relativi dispositivi di fissaggio non siano eccessivamente usurati o piegati. Controllare che le valvole e le relative sedi non presentino segni evidenti di vaiolatura, crepe o piegature. Controllare il gioco di esercizio tra steli delle valvole e guide.

Difficoltà di avviamento o cali di potenza accompagnati da un consumo di carburante elevato possono indicare la presenza di valvole difettose. Sebbene questi sintomi possano essere attribuiti anche a segmenti usurati, rimuovere e controllare prima le valvole. Dopo la rimozione, pulire le teste, le pareti e gli steli delle valvole con una spazzola metallica.

Verificare accuratamente che ogni valvola non presenti difetti come testa piegata, corrosione eccessiva o estremità dello stelo usurata. Sostituire le valvole in pessime condizioni.

Guide valvole
Se una guida valvola è usurata oltre le specifiche, non guiderà la valvola in linea retta. In tal caso possono bruciarsi le pareti o le sedi delle valvole e si possono verificare un calo di compressione ed un consumo d'olio eccessivo.

Per controllare il gioco tra guida e stelo della valvola, pulire accuratamente la guida della valvola e misurarne il diametro interno con un calibro. Utilizzando un micrometro per esterni, misurare il diametro dello stelo della valvola in diversi punti in cui lo stelo si muove nella guida valvola. Utilizzare il diametro dello stelo più grande per calcolare il gioco, sottraendo il diametro dello stelo da quello della guida. Se il gioco dell'aspirazione o dello scarico superano le specifiche riportate nelle specifiche delle valvole, determinare se il difetto è causato dallo stelo o dalla guida della valvola.

Se le guide rientrano nei limiti, ma gli steli sono usurati oltre il previsto, le valvole devono essere sostituite.

Inserti delle sedi delle valvole
Gli inserti delle sedi delle valvole di aspirazione e scarico, in lega di acciaio temprato, sono montati a pressione nella testata. Gli inserti non sono sostituibili, ma possono essere ricondizionati se non sono troppo vaiolati o piegati. Se le sedi sono crepate o ondulate, deve essere sostituita la testata.

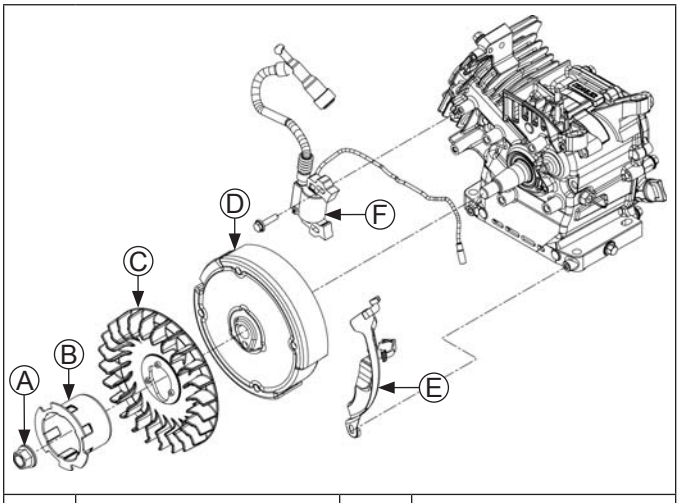
Per il ricondizionamento degli inserti delle sedi delle valvole, seguire le istruzioni allegate alla fresa per sedi delle valvole utilizzata. Il taglio corretto dell'angolo della parete della valvola – come specificato nella tabella del gioco – e della sede della valvola (89,5°-90°) consente di ottenere un angolo d'interferenza di 0° (1° per il taglio completo), tale che sui diametri esterni di parete e sede della valvola si esercita la pressione massima.

Lappatura delle valvole
Per garantire una buona tenuta, le valvole nuove o rettificate devono essere lappate. Per la lappatura finale, utilizzare una smerigliatrice per valvole manuale a ventosa. Applicare alla parete della valvola una pasta per smerigliatura fine, quindi far girare la valvola sulla sede con la smerigliatrice. Continuare a smerigliare fino ad ottenere una superficie liscia sulla sede e sulla parete della valvola. Pulire accuratamente la testata con acqua calda saponata per rimuovere ogni traccia di pasta di smerigliatura. Dopo aver asciugato la testata, applicare un velo di olio motore SAE 10 per prevenire l'ossidazione.

Tenuta dello stelo della valvola di aspirazione
Alcuni motori sono dotati di una tenuta dello stelo sulla valvola di aspirazione.

In caso di rimozione delle valvole dalla testata, utilizzare sempre una nuova tenuta. Le tenute devono essere sostituite anche qualora siano usurate o danneggiate. Non riutilizzare mai una vecchia tenuta.

Componenti del volano/dell'accensione



A	Dado di sicurezza del volano	**B**	Scodellino di innesto
C	Ventola del volano	**D**	Volano
E	Schermo del volano	**F**	Modulo di accensione

Rimozione del modulo di accensione

Rimuovere le viti che fissano il modulo di accensione al carter. Rimuovere il modulo.

Rimozione del volano

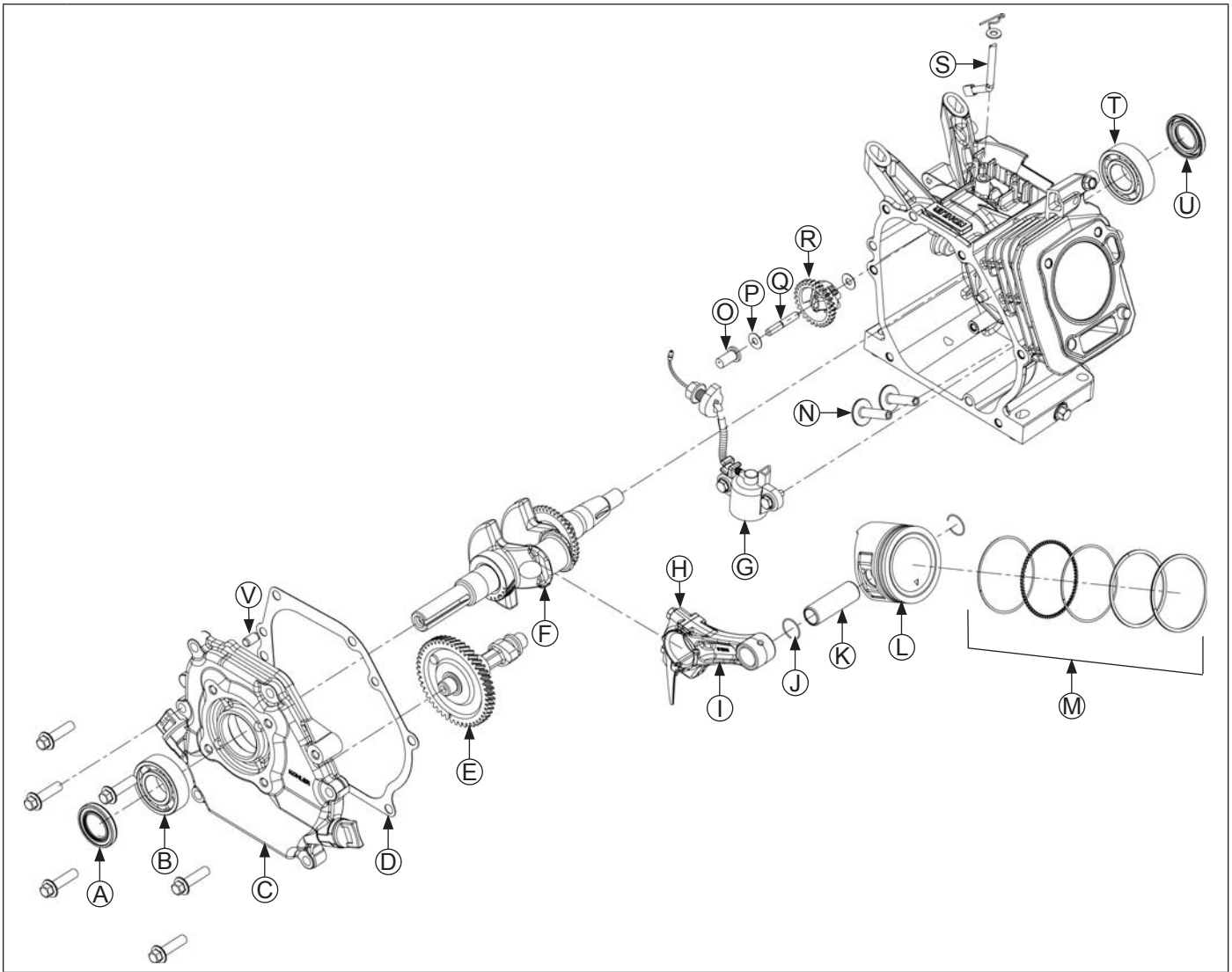
NOTA: quando possibile, utilizzare una chiave ad aria compressa per allentare il dado di sicurezza del volano. Una chiave di questo tipo può essere usata per fermare il volano, mentre si allenta o si serra il relativo dado di sicurezza.

NOTA: Per rimuovere il volano dall'albero a gomiti, utilizzare sempre un estrattore. Non colpire l'albero a gomiti oppure il volano, per non spaccarli o danneggiarli.

1. Rimuovere il dado di sicurezza del volano.
2. Rimuovere lo scodellino d'innesto e la ventola dal volano.
3. Rimuovere la vite e lo schermo protettivo sul lato destro del volano (necessario per utilizzare l'estrattore nel passaggio successivo).
4. Rimuovere il volando dal carter, utilizzando un estrattore adatto.
5. Rimuovere dalla sua sede nel carter la chiavetta del volano.

Ispezione
Ispezionare il volano per accertare che non presenti spaccature e che la relativa chiavetta non sia danneggiata. Sostituire il volano qualora sia crepato. Sostituire volano, carter e chiavetta se la chiavetta del volano è usurata o se la sua sede è danneggiata.

Componenti del carter



A	Raschiaolio della piastra di chiusura	**B**	Cuscinetto della piastra di chiusura	**C**	Piastra di chiusura	**D**	Guarnizione
E	Albero a camme	**F**	Albero motore	**G**	Interruttore a galleggiante Oil Sentry™	**H**	Cappuccio terminale
I	Biella	**J**	Scodellino dello spinotto del pistone	**K**	Spinotto del pistone	**L**	Pistone
M	Set di segmenti del pistone	**N**	Punteria	**O**	Coppetta del regolatore	**P**	Rondella del regolatore
Q	Albero del regolatore	**R**	Ingranaggio del regolatore	**S**	Albero trasversale del regolatore	**T**	Cuscinetto del carter
U	Raschiaolio del carter	**V**	Perno di riferimento				

Rimozione della piastra di chiusura

NOTA: non fare leva sulla superficie della guarnizione del carter né sulla piastra di chiusura, per non provocare danni e perdite.

1. Rimuovere le viti che fissano la piastra di chiusura al carter.
2. Rimuovere dal carter piastra di chiusura, guarnizione e perni di riferimento (se necessario).

Ispezione

Controllare il paraolio nella piastra di chiusura e rimuoverlo qualora sia usurato o danneggiato. Il nuovo paraolio può essere installato dopo il montaggio della piastra di chiusura sul carter. Vedere la sezione Riassemblaggio per le istruzioni sull'installazione del paraolio.

Ispezionare la superficie del perno di banco per rilevare eventuali segni di usura o danni (consultare le specifiche). Se necessario, sostituire la piastra di chiusura.

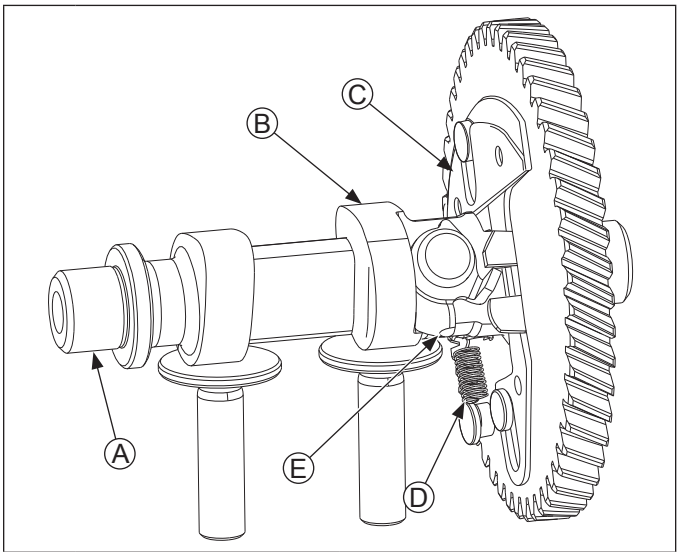
Rimuovere l'albero a camme e le punterie

1. Rimuovere l'albero a camme, estraendolo direttamente dal carter.
2. Rimuovere le punterie, estraendole direttamente dal carter. Contrassegnarne la posizione.

Ispezione e manutenzione
Ispezionare la corona dentata dell'albero a camme. Se i denti sono eccessivamente usurati, rigati o mancanti, l'albero a camme deve essere sostituito. Se si notano segni di usura anomala o danni su uno dei lobi o sulla punteria corrispondente, occorre sostituire entrambe le punterie e l'albero a camme. Verificare lo stato e il funzionamento del meccanismo ACR (sblocco automatico della compressione).

Sblocco automatico della compressione (ACR)

Particolari sul funzionamento dell'ACR



A	Albero a camme	**B**	Lobo della camma di scarico
C	Peso di decompressione	**D**	Molla di ritorno
E	Braccio		

Questi motori sono dotati di un meccanismo ACR. L'ACR riduce la compressione alle velocità di avviamento per agevolare l'avviamento del motore.

Funzionamento
Il meccanismo ACR è costituito da un peso di decompressione e da un braccio ed è attivato da un molla di ritorno. Quando il motore ruota a bassa velocità di avviamento (1000 giri/min. o meno), il peso di decompressione tiene il braccio in modo che sporga oltre l'estremità del lobo della camma di scarico. In questo modo, la valvola di scarico viene spinta fuori dalla propria sede per la prima parte della corsa di compressione.

Dopo che la velocità del motore aumenta oltre i 1000 giri/min. circa, la forza centrifuga causa lo spostamento del peso di decompressione verso l'esterno, facendo ritrarre il braccio. In questa posizione il perno non ha più alcun effetto sulla valvola di scarico e il motore funziona a pieno regime.

Vantaggi
Il risultato della minore compressione in avviamento consente molteplici benefici:

1. L'avviamento manuale (a strappo) risulta molto più agevole. Senza ACR, l'avviamento manuale sarebbe, virtualmente, impossibile.
2. I modelli con avviamento elettrico possono utilizzare un motorino di avviamento e una batteria più piccoli, più pratici per l'applicazione.
3. L'ACR elimina la necessità di un meccanismo di anticipo/ritardo della scintilla, Un meccanismo di anticipo/ritardo della scintilla sui motori privi di ACR è necessario per evitare il rinculo in fase di avviamento. L'ACR elimina il rinculo, rendendo più sicuro l'avviamento manuale.
4. La regolazione dello starter è meno influente con l'ACR. In caso di ingolfamento, il carburante in eccesso viene espulso attraverso la valvola di scarico aperta e non ostacola l'avviamento.
5. I motori dotati di ACR si avviano più facilmente nei climi freddi.
6. I motori con ACR possono essere avviati anche con le candele usurate o imbrattate. I motori senza ACR si avvierebbero difficilmente nelle stesse condizioni.

Rimuovere pistone, biella e albero motore

NOTA: qualora vi sia un deposito di carbone in cima all'alesaggio del cilindro, rimuoverlo con un alesatore prima di provare a smontare il pistone.

1. Rimuovere le viti che fissano il cappuccio terminale alla biella. Rimuovere il cappuccio terminale. Guidando la biella, fare scivolare pistone e biella fuori dall'alesaggio del cilindro.
2. Rimuovere l'albero motore dal carter.

Ispezione e interventi di manutenzione per bielle
Controllare l'area del cuscinetto (lato grande), per rilevarne l'usura o la rigatura eccessiva e i giochi laterali. Sostituire la biella ed il cappello qualora siano rigati o eccessivamente usurati.

Le bielle di ricambio sono disponibili con spinotto di misura STD.

Ispezione di pistone e segmenti
Se le temperature interne del motore si avvicinano al punto di saldatura del pistone, pistoni e pareti dei cilindri possono graffiarsi o rigarsi. Tali temperature possono essere dovute all'attrito, generalmente provocato da una lubrificazione inadeguata e/o dal surriscaldamento del motore.

In genere, l'area tra sporgenza del pistone e spinotto si usura in misura limitata. Qualora il pistone e la biella originali possano essere riutilizzati dopo l'installazione di nuovi segmenti, può essere riutilizzato anche lo spinotto originale, ma utilizzando fermi nuovi per lo spinotto. Lo spinotto fa parte del gruppo pistone; qualora lo spinotto o le relative sporgenze fossero usurati o danneggiati, occorre utilizzare un nuovo gruppo pistone.

In genere, la rottura dei segmenti è indicata da un consumo d'olio eccessivo e dall'emissione di fumo

blu dallo scarico. In caso di guasti ai segmenti, l'olio può penetrare nella camera di combustione e viene combusto insieme al carburante. Un consumo d'olio eccessivo può verificarsi anche quando il gioco terminale del segmento del pistone è errato poiché in tal caso il segmento non si adatta perfettamente alla parete del cilindro. Inoltre, in caso di mancato rispetto dei giochi dei segmenti durante l'installazione, si può staccare il raschiaolio.

In caso di temperature eccessive nei cilindri, lacca e vernice possono accumularsi sui pistoni grippando i segmenti e provocandone una rapida usura. In genere, un segmento usurato ha un aspetto particolarmente lucido.

Graffi su segmenti e pistoni sono provocati da materiali abrasivi come carbone, sporcizia o frammenti di metalli duri.

Se una parte della carica di carburante si incendia spontaneamente a causa del calore e della pressione immediatamente dopo l'accensione, possono verificarsi danni da detonazione. In tal caso si formano due fronti di fiamma che si incontrano ed esplodono creando un fortissimo colpo d'ariete contro un'area specifica del pistone. In genere, la detonazione si verifica qualora si utilizzino carburanti a basso numero di ottani.

La preaccensione o l'accensione della carica di carburante prima della scintilla possono provocare danni simili a quelli di detonazione. I danni da preaccensione sono spesso più gravi rispetto a quelli da detonazione. La preaccensione è dovuta ad un punto caldo nella camera di combustione che può essere provocato da depositi di carbone, alette di raffreddamento intasate, valvole fuori sede o luce della candela errata.

I pistoni di ricambio sono disponibili in misure STD. I pistoni di ricambio vengono forniti con nuovi set di segmenti e spinotti.

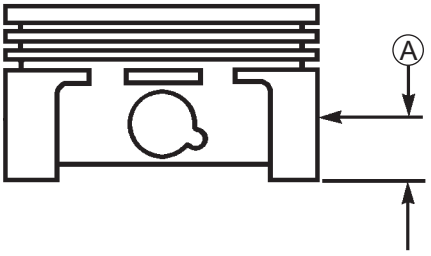
Anche i segmenti di ricambio sono disponibili separatamente per i pistoni STD. In sede di installazione dei pistoni, utilizzare sempre nuovi segmenti. Non riutilizzare mai i vecchi segmenti.

Alcuni punti importanti da ricordare in sede di manutenzione dei segmenti dei pistoni:

1. Prima di installare i set di segmenti di ricambio, l'alesaggio deve essere svetrinato.
2. Se l'alesaggio non deve essere rettificato, il vecchio pistone può essere riutilizzato se rientra nei limiti di usura e non presenta graffi o rigature.
3. Rimuovere i vecchi segmenti e pulire le scanalature. Non riutilizzare mai i vecchi segmenti.
4. Prima di installare i nuovi segmenti sul pistone, posizionare ognuno dei due segmenti superiori nelle rispettive aree di movimento nell'alesaggio e controllare il gioco finale. Confrontare il gioco dei segmenti con le specifiche del gioco.
5. Dopo l'installazione di nuovi segmenti di compressione (superiore ed intermedio) sul pistone, controllare il gioco laterale tra pistone e segmento. Confrontare il gioco con le rispettive specifiche. Se il gioco laterale è superiore a quello di specifica, occorre utilizzare un nuovo pistone.

Misurazione del gioco tra pistone ed alesaggio

Particolari del pistone



A	15 mm (0,5905 in.)

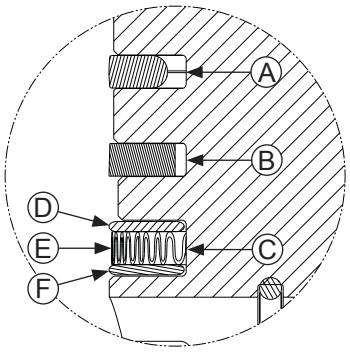
NOTA: per misurare il gioco tra pistone ed alesaggio, non utilizzare uno spessimetro poiché le misurazioni risulteranno imprecise. Utilizzare sempre un micrometro.

Prima di installare il pistone nell'alesaggio è necessario controllare con cura il gioco. Questo aspetto viene spesso sottovalutato, ma se il gioco non rientra nelle specifiche è probabile che si danneggi il motore.

Per misurare il gioco tra pistone ed alesaggio, procedere come segue:

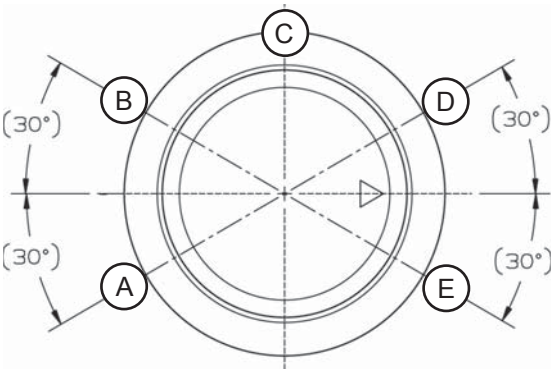
1. Utilizzare un micrometro e misurare il diametro del pistone 15 mm (0,5905 in.) sopra la base del mantello e perpendicolarmente allo spinotto.
2. Misurare l'alesaggio del cilindro con un micrometro per interni, un calibro telescopico oppure un calibro per fori. La misurazione va effettuata a circa 7,0 mm (0,2756 in.) sotto l'alesaggio e perpendicolarmente allo spinotto.
3. Il gioco tra pistone ed alesaggio corrisponde alla differenza tra il diametro dell'alesaggio ed il diametro del pistone (Punto 2 -Punto 1).

Installazione dei nuovi segmenti



A	Segmento di compressione superiore	**B**	Segmento intermedio
C	Raschiaolio	**D**	Fascia superiore
E	Segmento espansore	**F**	Fascia di base

Orientamento dei segmenti del pistone



A	Giorno segmento di compressione intermedio	**B**	Gioco segmento di compressione superiore
C	Gioco fascia del raschiaolio inferiore	**D**	Gioco espansore del raschiaolio
E	Segmento espansore	**F**	Fascia di base

NOTA: i segmenti devono essere installati correttamente. Installare prima il gruppo del segmento raschiaolio (scanalatura inferiore), poi il segmento di compressione centrale (scanalatura centrale) e infine il segmento di compressione superiore (scanalatura superiore). Il gruppo raschiaolio è in tre pezzi ed è costituito da una fascia superiore, un anello di espansione e da una fascia inferiore.

Per installare i nuovi segmenti del pistone, procedere come segue:

Per l'installazione dei segmenti, utilizzare un apposito espansore.

1. Gruppo raschiaolio (scanalatura inferiore): Installare prima la fascia di espansione, poi la fascia inferiore e infine la fascia superiore. Accertarsi che le estremità dell'espansore non siano sovrapposte. Regolare i giochi dei segmenti.
2. Segmento di compressione intermedio (scanalatura centrale): Installare il segmento di compressione centrale utilizzando un apposito espansore. Accertarsi che il contrassegno identificativo sia in alto oppure che la striscia colorata (se presente) sia a sinistra del gioco finale. Regolare i giochi dei segmenti.
3. Segmento di compressione superiore (scanalatura superiore): Installare il segmento di compressione superiore utilizzando un apposito espansore. Accertarsi che il contrassegno identificativo sia in alto oppure che la striscia colorata (se presente) sia a sinistra del gioco finale. Regolare i giochi dei segmenti.

Ispezione e manutenzione dell'albero motore
Ispezionare i denti dell'ingranaggio dell'albero motore e l'ingranaggio ACR. Se i denti sono eccessivamente usurati, rigati o mancanti, l'albero motore deve essere sostituito.

Controllare che le superfici dei cuscinetti dell'albero motore non siano rigate, scanalate ecc. Misurare il gioco di esercizio dei perni di banco dell'albero a camme e gli alesaggi dei rispettivi cuscinetti. Utilizzando un micrometro per interni oppure un calibro telescopico, misurare il diametro interno di entrambi gli alesaggi nei piani orizzontale e verticale. Utilizzando un micrometro per esterni, misurare il diametro esterno dei perni di banco dell'albero motore. Sottrarre i diametri dei perni dai diametri dei rispettivi alesaggi per ottenere i giochi di esercizio. Controllare i risultati con i valori riportati nelle tabelle delle specifiche. Se i giochi sono entro i valori di specifica e non si osservano rigature, scanalature ecc., non occorrono ulteriori ricondizionamenti. Se le superfici dei cuscinetti sono usurate o danneggiate, sostituire il carter e/o la piastra di chiusura.

Ispezionare le chiavette dell'albero motore. Qualora siano usurate o rigate, sostituire l'albero motore.

Accertarsi che lo spinotto non presenti rigature o tracce di metallo. Lievi rigature possono essere rettificate con carta vetrata oliata. In caso di superamento dei limiti di usura riportati nelle specifiche, sarà necessario sostituire l'albero motore.

Rimuovere il sistema Oil Sentry™

1. Rimuovere il dado che fissa il gruppo passa-fili di Oil Sentry™ nel carter.
2. Estrarre il gruppo del gommino dall'interno del carter.
3. Rimuovere le viti che assicurano l'interruttore a galleggiante Oil Sentry™ al carter. Rimuovere l'interruttore galleggiante Oil Sentry™.

Rimuovere il gruppo regolatore

NOTA: Quando si rimuove il gruppo del regolatore, contrassegnare la posizione di tutti gli elementi.

1. Rimuovere il perno dall'albero trasversale del regolatore.
2. Rimuovere l'albero trasversale del regolatore dall'interno del carter.
3. Rimuovere coppetta e rondella dall'ingranaggio del regolatore.
4. Con un mandrino adatto, estrarre dal carter l'albero dell'ingranaggio del regolatore.

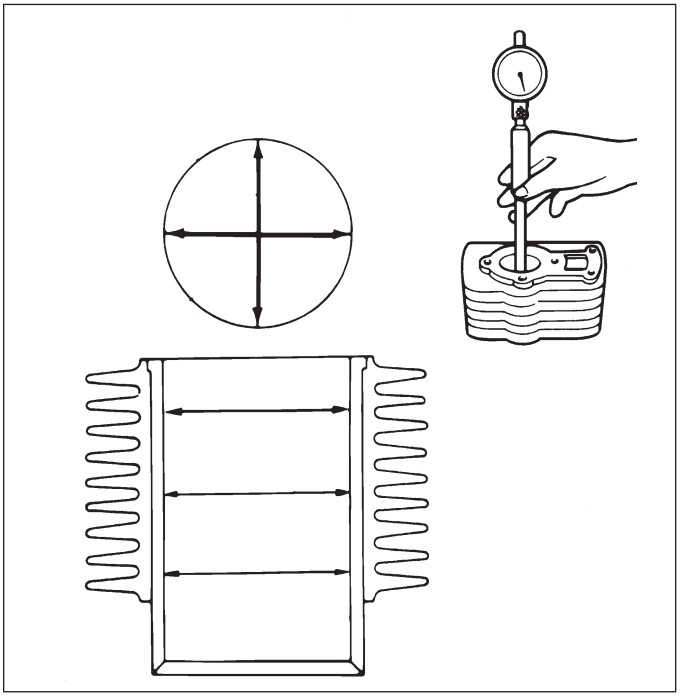
Ispezione
Ispezionare la corona dentata del regolatore. Sostituirla qualora sia usurata o rigata o se presenta qualche dente mancante. Ispezionare i contrappesi del regolatore, che devono muoversi liberamente nell'ingranaggio del regolatore.

Rimuovere carter, tenute della piastra di chiusura e cuscinetti

1. Rimuovere il raschiaolio dal carter.
2. Con una pressa adatta, estrarre il cuscinetto dell'albero motore dal carter.
3. Rimuovere il raschiaolio dalla piastra di chiusura.
4. Con una pressa adatta, estrarre il cuscinetto dell'albero motore dalla piastra di chiusura.

Carter

Particolare dell'alesaggio del cilindro



Ispezione e manutenzione
Accertarsi che non vi siano residui di guarnizioni su tutte le superfici delle guarnizioni. Inoltre, le superfici delle guarnizioni devono essere prive di graffi o bave.

Controllare che l'alesaggio del cilindro non sia rigato. In casi estremi, il carburante incombusto può provocare vaiolature e rigature nelle pareti del cilindro. Infatti, esso rimuove da pistone e parete del cilindro l'olio lubrificante necessario. L'assenza di lubrificante sulla parete del cilindro comporta il contatto metallo-metallo tra i segmenti del pistone e la parete. La rigatura del cilindro può essere provocata anche da punti caldi localizzati, dovuti ad alette di raffreddamento intasate oppure da una lubrificazione inadeguata o dalla presenza di impurità nel lubrificante.

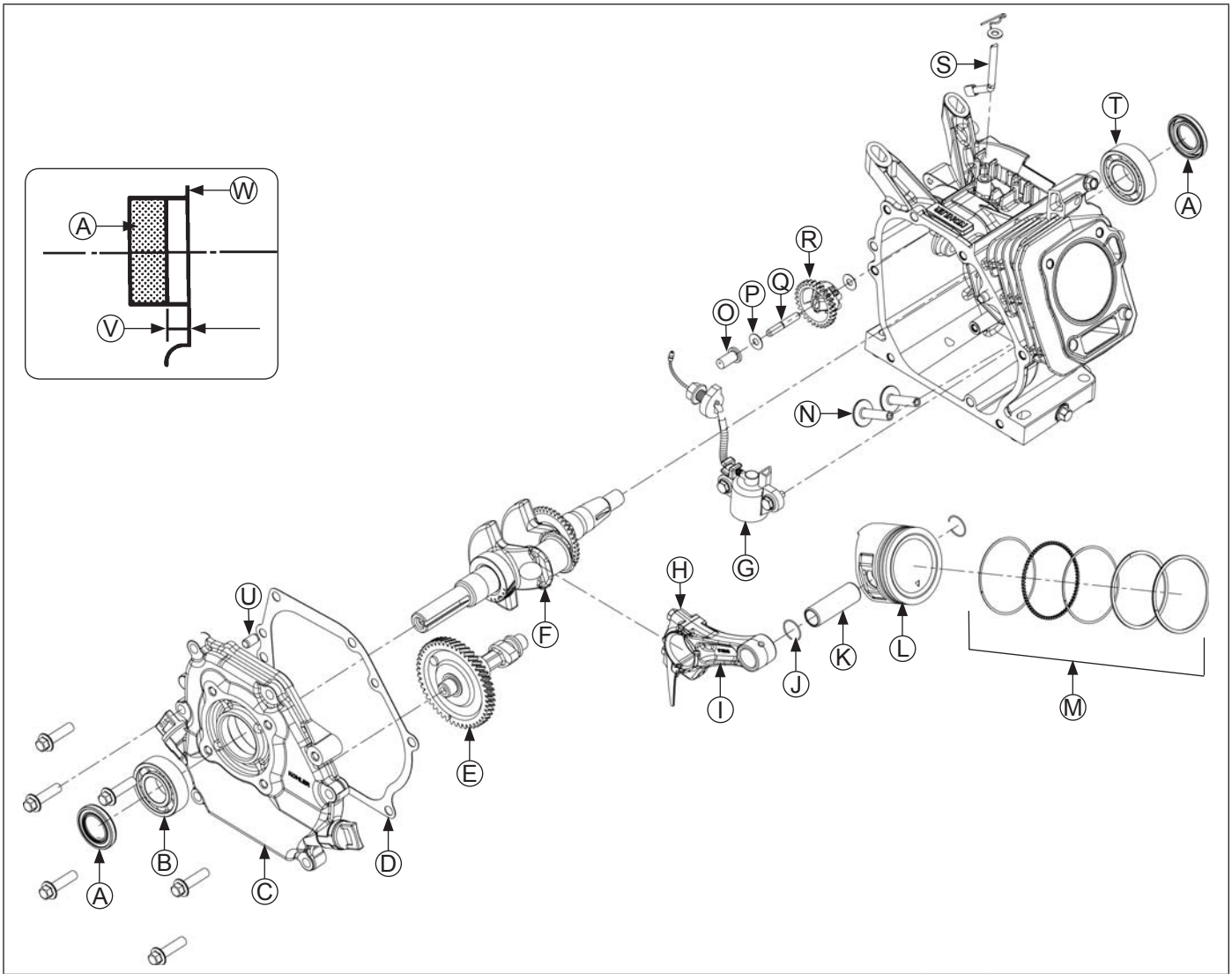
Qualora sia rigato, usurato, conico oppure ovalizzato eccessivamente, è necessaria la sostituzione. Utilizzare un micrometro interno per determinare la portata dell'usura.

Design dello sfiato

Il sistema di sfiato è stato progettato per controllare la quantità d'olio nell'area della testata e mantenere la depressione necessaria nel carter.

Quando i pistoni si abbassano, i gas del carter vengono spinti oltre la lamella e attraverso il filtro a rete, nell'impianto di aspirazione. La corsa verso l'alto dei pistoni chiude la lamella e crea una leggera depressione nel carter inferiore. Eventuale olio separato tramite il filtro ritorna nel carter.

Componenti del carter



A	Paraolio	**B**	Cuscinetto della piastra di chiusura	**C**	Piastra di chiusura	**D**	Guarnizione
E	Albero a camme	**F**	Albero motore	**G**	Interruttore a galleggiante Oil Sentry™	**H**	Cappuccio terminale
I	Biella	**J**	Scodellino dello spinotto del pistone	**K**	Spinotto del pistone	**L**	Pistone
M	Set di segmenti del pistone	**N**	Punteria	**O**	Coppetta del regolatore	**P**	Rondella del regolatore
Q	Albero del regolatore	**R**	Ingranaggio del regolatore	**S**	Albero trasversale del regolatore	**T**	Cuscinetto del carter
U	Perno di riferimento	**V**	Profondità del paraolio	**W**	Superficie esterna		

NOTA: Accertarsi che siano rispettate tutte le coppie e le sequenze di serraggio nonché tutti i giochi indicati. Il mancato rispetto delle specifiche può provocare usura o gravi danni al motore. Utilizzare sempre guarnizioni nuove.

Installare i paraolio e i cuscinetti del carter

NOTA: Durante l'installazione lubrificare abbondantemente i cuscinetti con olio motore.

NOTA: nei punti 3 e 4, posizionare i paraoli in modo che i contrassegni di identificazione del produttore siano visibili e rivolti verso l'operatore.

1. Accertarsi che gli alesaggi dei cuscinetti non presentino graffi, bave o danni. Carter e piastra di chiusura devono essere puliti.
2. Utilizzare una pressa a calcatoio per accertare che i cuscinetti siano installati dritti nei relativi alesaggi finché non sono perfettamente in sede.
3. Con un apposito attrezzo, installare il paraolio nella piastra di chiusura alla profondità di 5,5 mm (0,217 in.) dalla superficie esterna.
4. Con un apposito attrezzo, installare il paraolio nella piastra di chiusura alla profondità di 0,0-1,0 mm (0,0-0,039 in.) dalla superficie esterna.
5. Dopo l'installazione, applicare uno strato sottile di grasso al litio sui bordi della guarnizione.

Installazione del gruppo del regolatore

1. Installare l'albero del regolatore attraverso l'ingranaggio e aggiungere la rondella reggispinta sull'albero.
2. Installare il gruppo ingranaggio del regolatore nel carter, utilizzando una pressa oppure un mandrino da battere con colpi leggeri, finché l'estremità dell'albero non è a 78,862 mm (3,105 in.) al di sotto della superficie della guarnizione lavorata del carter.
3. Installare la rondella reggispinta e la coppa sull'albero dell'ingranaggio del regolatore.
4. Installare una rondella reggispinta sull'albero trasversale del regolatore e poi fare scivolare verso l'alto l'albero, all'interno del carter.
5. Installare la seconda rondella piatta sull'albero. Posizionare l'albero in modo che l'estremità con la cava di riferimento sia rivolta verso sinistra (posizione ore 9). Inserire il perno in modo che la sua estremità entri in contatto con il tassello rialzato sull'alloggiamento, limitando il movimento dell'albero verso l'interno.

Installare il sistema Oil Sentry™

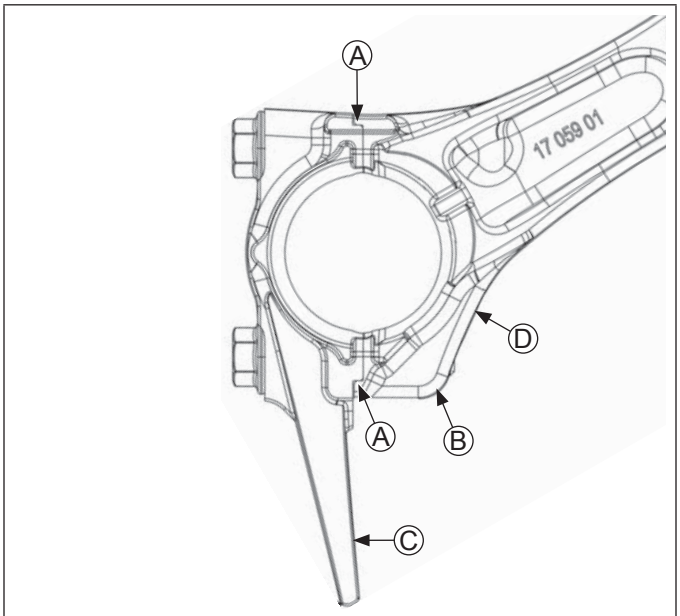
1. Montare il galleggiante Oil Sentry™ nel carter tramite viti.
2. Disporre il gruppo passa-fili attraverso la sede del carter.
3. Installare il dado sul prigioniero esterno del gruppo passafili e serrare bene.

Installazione dell'albero motore

Con cautela, fare scivolare il lato volano dell'albero motore attraverso il cuscinetto principale e la guarnizione.

Installazione della biella con pistone e segmenti

Particolari della biella



A	Tacche di riferimento	**B**	Sfalsatura
C	Punta	**D**	Foro dell'olio

NOTA: Se il pistone e/o la biella sono stati sostituiti o rimossi, controllare che la tacca di riferimento del pistone e l'orientamento del cappuccio siano corretti, prima dell'installazione.

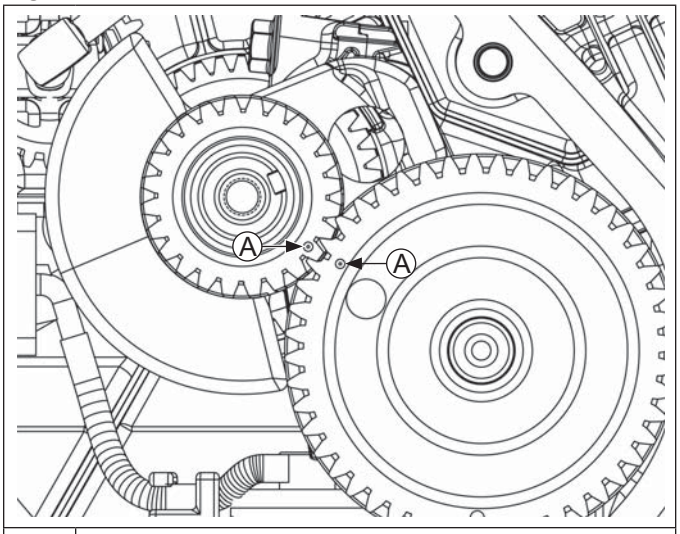
NOTA: Installare prima il gruppo del segmento raschiaolio, poi il segmento di compressione centrale e infine il segmento di compressione superiore. Il gruppo raschiaolio è in tre pezzi ed è costituito da una fascia superiore, un anello di espansione e da una fascia inferiore.

1. Installare il pistone con la tacca di riferimento sulla biella con il cappuccio rivolto in basso.
2. Installare la biella con la sfalsatura in basso e il foro dell'olio in posizione ore 4, come mostrato. I contrassegni devono allinearsi come mostrato.
3. Installare e inserire i segmenti del pistone nelle scanalature.
4. Lubrificare l'alesaggio del cilindro, il pistone, il perno del pistone e i segmenti con olio motore. Comprimere i segmenti con un apposito compressore.
5. Lubrificare i perni di banco dell'albero motore e le superfici dei cuscinetti delle bielle con olio motore.
6. Assicurarsi che la tacca di riferimento sul pistone sia rivolta verso la base del motore. Utilizzare il manico di un martello o un perno in legno smussato e battere leggermente il pistone nel cilindro. Fare attenzione a che le guide dei paraolio non si sgancino tra la base del compressore dei segmenti e la cima del cilindro.

7. Installare il cappuccio di biella con la punta in basso e allineando i simboli di riferimento.
8. Serrare gradatamente le viti delle bielle a 12 N·m (106 in. lb.).

Installare l'albero a camme e le punterie.

Simboli di fasatura su albero a camme ed albero a gomiti

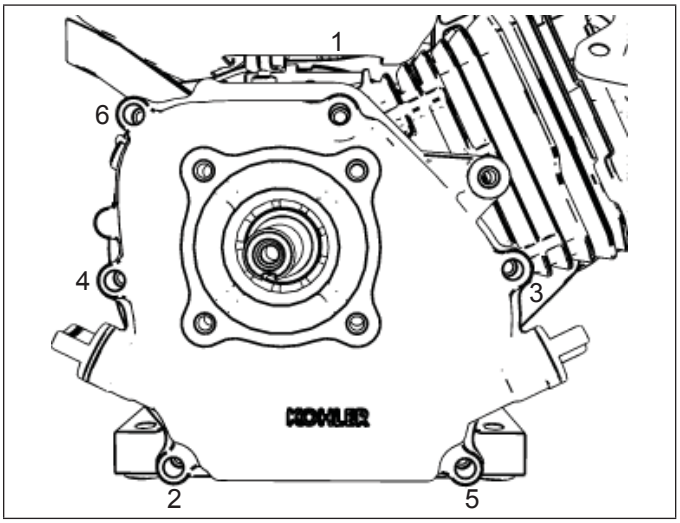


A	Tacche di fasatura

1. Identificare le punterie nelle posizioni corrette. Lubrificare la superficie e lo stelo di ogni punteria con olio motore. Installare ciascuno nel rispettivo alesaggio.
2. Lubrificare le superfici dei cuscinetti dell'albero a camme e i lobi delle camme nonché l'alesaggio dell'albero a camme nel carter con olio motore.
3. Ruotare l'albero motore fino al PMS in modo che il segno di fasatura (cavità) sull'ingranaggio più piccolo si trovi in posizione ore 4. Installare l'albero a camme nel carter, allineando i segni di fasatura sui due ingranaggi.

Installare la piastra di chiusura

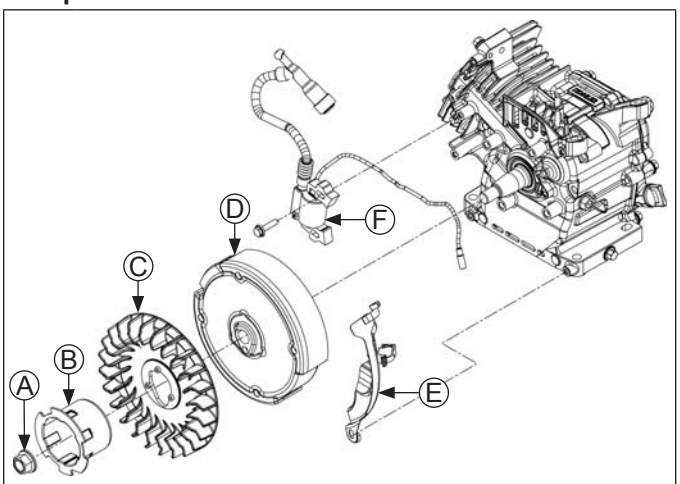
Sequenza di coppia



NOTA: verificare che il braccio del regolatore sia in battuta sullo scodellino sul gruppo ingranaggio del regolatore.

1. Accertarsi che le superfici di tenuta di carter e piastra di chiusura siano pulite, asciutte e prive di graffi o bave.
2. Installare i perni di riferimento e una nuova guarnizione della piastra di chiusura (asciutta) sui perni di riferimento.
3. Installare la piastra di chiusura sul carter. Inserire con cautela le estremità dell'albero a camme e dell'albero del bilanciere nelle rispettive sedi. Ruotare di poco l'albero motore per agevolare l'innesto dei denti dell'ingranaggio del regolatore.
4. Installare le viti che fissano la piastra di chiusura al carter. Serrare le viti, nella sequenza mostrata, a 24 N·m (212 in. lb.).

Componenti del volano/dell'accensione



A	Dado di sicurezza del volano	**B**	Scodellino di innesto
C	Ventola del volano	**D**	Volano
E	Schermo del volano	**F**	Modulo di accensione

Installazione del volano

	⚠ ATTENZIONE
	Danni ad albero motore e volano possono provocare gravi lesioni personali.
L'utilizzo di procedure non corrette può provocare la rottura in frammenti che possono essere scagliati fuori dal motore. Rispettare sempre le seguenti precauzioni e procedure per l'installazione del volano.	

NOTA: prima di installare il volano, accertarsi che l'estremità conica dell'albero motore e il foro del mozzo del volano siano puliti, asciutti e completamente privi di lubrificanti. La presenza di lubrificanti può comportare sollecitazioni

eccessive sul volano e danni quando il dado viene serrato alla coppia di specifica.

NOTA: accertarsi che la chiavetta del volano sia installata correttamente nella relativa sede. In caso contrario, possono verificarsi crepe o danni al volano.

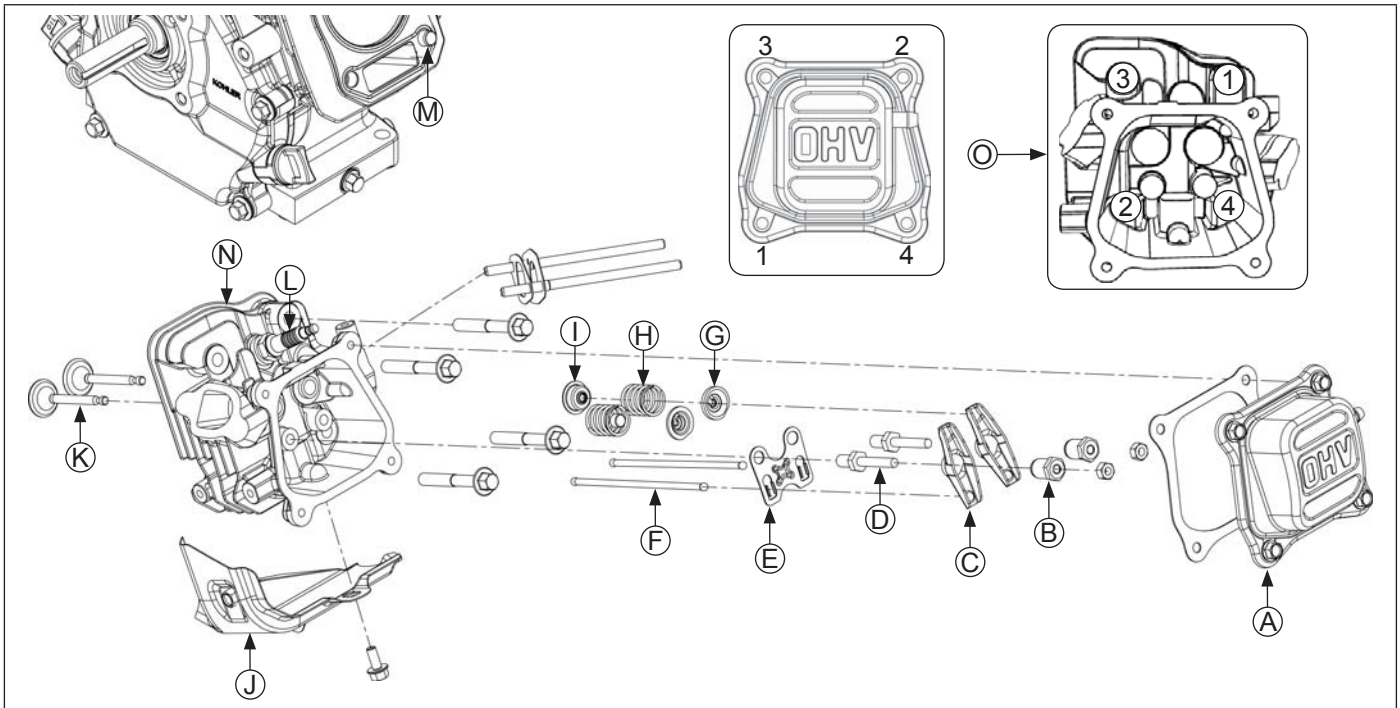
1. Installare la chiavetta woodruff nella sua sede sull'albero motore. Accertarsi che la chiavetta sia perfettamente alloggiata e parallela all'estremità conica dell'albero.
2. Installare il volano sull'albero motore, facendo attenzione a non spostare la chiavetta woodruff.
3. Installare lo schermo del volano e fissarlo con le viti.
4. Installare le sporgenze della ventola nei fori corrispondenti sul volano.
5. Posizionare lo scodellino d'innesto sul volano, inserendo la sporgenza sulla base nel foro corrispondente sul volano. Mantenere in posizione e installare il dado. Serrare a mano lo scodellino per fermarlo.
6. Utilizzare un attrezzo per bloccare il volano e una chiave dinamometrica per serrare il dado del volano. Serrare il dado a 74 N·m (655 in. lb.).

Installazione del modulo di accensione

NOTA: verificare che il modulo di accensione sia orientato correttamente.

1. Ruotare il volano in modo che il magnete sia lontano dal punto in cui sarà installato il modulo di accensione.
2. Installare il modulo di accensione sulle sporgenze senza serrarlo, utilizzando le viti. Allontanare il modulo per quanto possibile dal volano e poi serrare le viti quanto basta per tenerlo in posizione.
3. Ruotare il volano in senso orario finché il magnete non si trova sotto al modulo di accensione.
4. Inserire uno spessimetro piatto di 0,254 mm (0,010 in.) tra il magnete e ogni piedino del modulo di accensione. Allentare la vite più vicina, per consentire al magnete di attrarre il modulo contro lo spessimetro. Mandarlo in battuta contro il modulo per tenere il piedino serrato contro lo spessimetro, mentre si serra la vite.
5. Ruotare il volano finché il magnete non è sotto il piedino del modulo. Allentare la vite più vicina, per consentire al magnete di attrarre il modulo contro lo spessimetro. Mandarlo in battuta contro il modulo per tenere il piedino serrato contro lo spessimetro, mentre si serra la vite.
6. Serrare le due viti del modulo a 8 N·m (70,8 in. lb.).
7. Ruotare il volano avanti e indietro per verificare che il magnete non lo tocchi.
8. Collegare il filo del circuito di soppressione al terminale a lamella di base del modulo di accensione e disporre il cavo in cima al carter.

Componenti della testata



A	Coprivalvola	**B**	Dado di regolazione	**C**	Bilanciere	**D**	Prigioniero del bilanciere
E	Guida dell'asta di spinta	**F**	Asta di spinta	**G**	Fermo della valvola	**H**	Molla della valvola
I	Tenuta dello stelo della valvola di aspirazione	**J**	Pannello del cilindro	**K**	Valvola	**L**	Candela
M	Perni di riferimento	**N**	Testata	**O**	Sequenza di coppia		

Montaggio della testata

NOTA: Il motore utilizza una tenuta dello stelo sulla valvola di aspirazione. Quando si installano le valvole nella testata, utilizzare sempre una nuova tenuta. Non riutilizzare mai una vecchia tenuta.

1. Installare le valvole nelle rispettive posizioni.
2. Installare la nuova tenuta sullo stelo della valvola.
3. Installare le molle delle valvole e i fermi nelle rispettive posizioni nella testata. Utilizzando solo la pressione delle mani, comprimere ogni molla delle valvole e fare scivolare ogni fermo sullo stelo, per bloccarlo in posizione.

Installazione della testata

1. Accertarsi che le superfici di tenuta di testata o carter non presentino graffi o bave.
2. Ruotare l'albero a gomiti per posizionare il pistone sul PMS della corsa di compressione.
3. Installare i perni di riferimento nelle cavità intorno ai fori per bulloni e installare una nuova tenuta della testata.
4. Installare la testata e cominciare a serrare le viti. Stringere le viti inizialmente con una coppia di 12 N·m (106 in. lb.) a diversi incrementi usando la sequenza indicata. Stringere ad una coppia finale di 24 N·m (212 in. lb.).

Installazione di aste di spinta e bilancieri

NOTA: le aste di spinta devono sempre essere installate nella posizione originale.

1. Installare la piastra guida dell'asta di spinta, allineando i fori dei perni del bilanciere. Installare i perni del bilanciere e serrare a 13,6 N·m (120 in. lb.).
2. Immergere le estremità delle aste di spinta in olio motore e installarle nelle rispettive posizioni, alloggiando ognuna nella sede della punteria.
3. Montare bilancieri, registri e controdadi su perni e le aste di spinta.
4. Regolare il gioco della punteria, come segue:
   a. Accertare che il pistone sia ancora al punto più alto della corsa di compressione.
   b. Inserire uno spessimetro piatto tra il bilanciere lo stelo della valvola. Il gioco consigliato tra valvola e bilanciere sia per l'aspirazione è di 0,1 mm (0,0040 in.) e di 0,15 mm (0,0060 in.) per lo scarico.

c. Regolare il gioco come necessario, allentando il controdado e ruotando il dispositivo di regolazione.

   Girare in senso orario per ridurre il gioco.

   Girare in senso antiorario per aumentarlo.

d. Bloccare il dispositivo di regolazione e serrare il controdado. Serrare il controdado a 10 N·m (88,5 in. lb.).

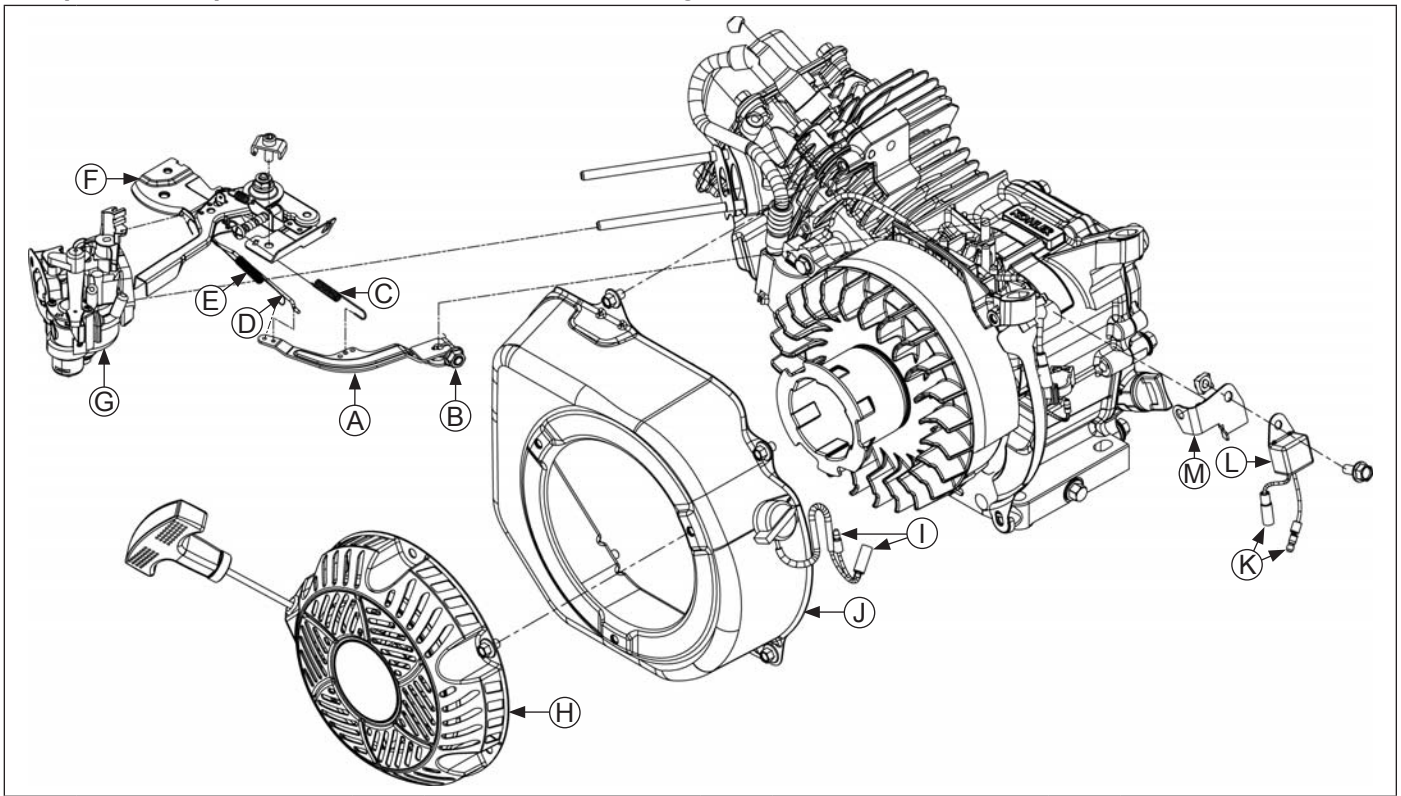
e. Ricontrollare che il gioco sia corretto.

5. Regolare la luce di una nuova candela a 0,76 mm (0,030 in.).
6. Installare la candela nella testata e serrarla a 27 N·m (20 ft. lb.).

Installazione del copri valvole

1. Installare una nuova guarnizione del coprivalvola.
2. Installare il gruppo coprivalvola/guarnizione sulla testata tramite viti e stringere a 8 N·m (71 in. lb.) attenendosi alla sequenza indicata.

Componenti del pannello di comando/sede del convogliatore



A	Braccio del regolatore	**B**	Dado	**C**	Molla del regolatore	**D**	Collegamento dell'acceleratore
E	Molla ammortizzante	**F**	Gruppo di comando	**G**	Carburatore	**H**	Motorino di avviamento a strappo
I	Connettore a proiettile del cablaggio On/Off	**J**	Sede del compressore	**K**	Connettore a proiettile del cablaggio Oil Sentry™	**L**	Modulo Oil Sentry™
M	Staffa Oil Sentry™						

Installare la piastra dell'acceleratore

Installare la piastra dell'acceleratore con viti.

Installare il convogliatore d'aria del motore

Installare il pannello del cilindro. Serrare le viti a 8 N·m (70,8 in. lb.).

Installazione del carburatore

1. Installare un nuovo isolatore sulla guarnizione della testata sui perni del carburatore, e poi l'isolatore e il carburatore sulla guarnizione dell'isolatore, il carburatore e il filtro dell'aria.
2. Collegare il tirante dell'acceleratore e la molla ammortizzante nei rispettivi fori sulla leva dell'acceleratore.

Installare la sede del convogliatore

1. Disporre il conduttore della candela nel fermaglio sagomato nell'isolatore del carburatore.
2. Installare la sede del convogliatore sul carter, con le viti. Serrare le viti a 10 N·m (88,5 in. lb.).

Installare il pannello di comando e il motorino di avviamento elettrico (se presente)

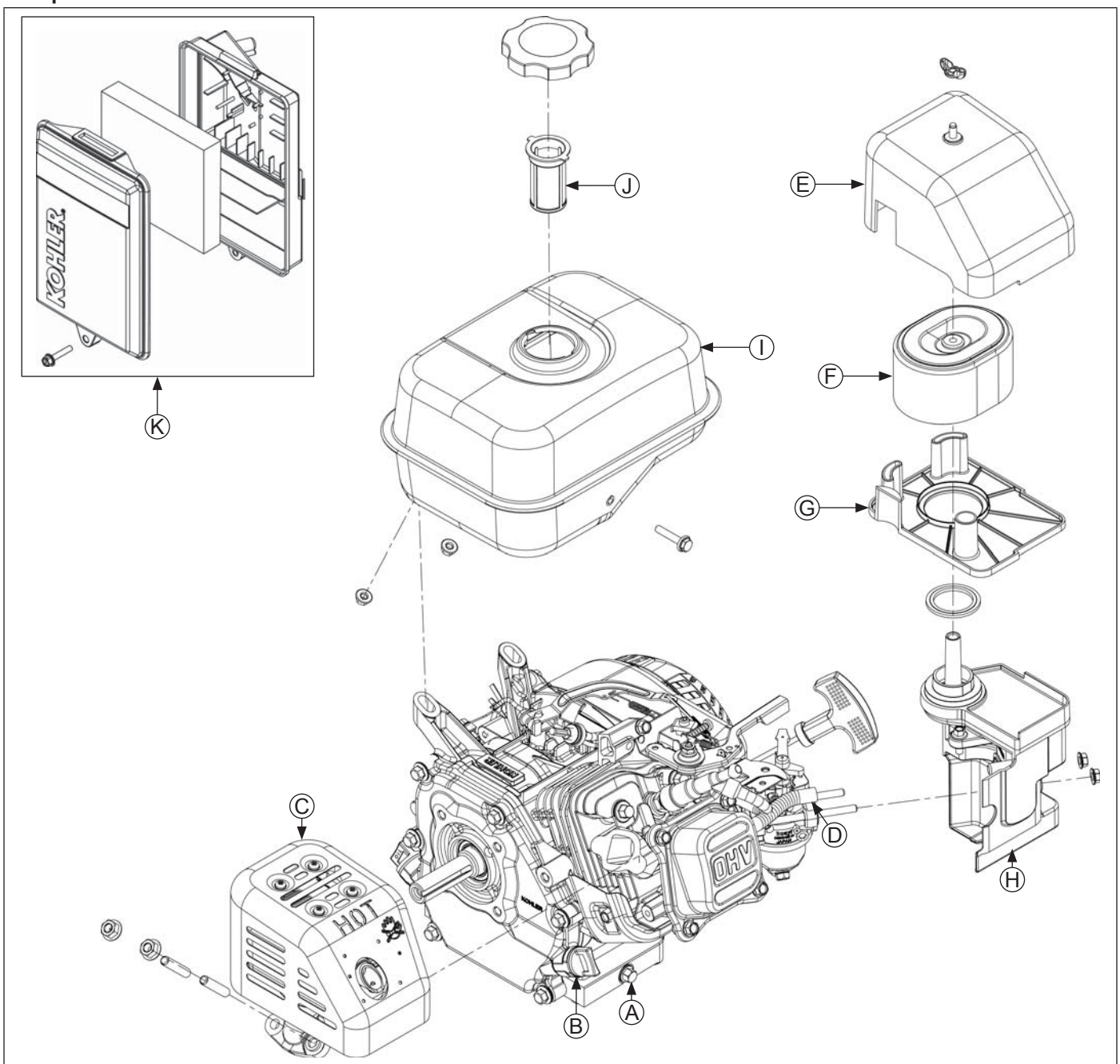
1. Allineare e montare il motorino di avviamento elettrico sul carter. Installare e serrare le viti a 24 N·m (212 in. lb.).
2. Collegare i conduttori elettrici per l'Oil Sentry™, il modulo di accensione, l'interruttore a chiave, il relè e il motorino di avviamento.
3. Montare il pannello di comando sul carter e fissarlo con viti. Assicurarsi che i fili di terra siano sistemati tra la vite e la staffa. Serrare le viti a 24 N·m (212 in. lb.).

Riassemblaggio

Installazione del motorino di avviamento a strappo

1. Installare il motorino di avviamento a strappo sulla sede del convogliatore, con le viti. Serrare le viti di solo con le mani.
2. Tirare l'impugnatura flessibile per ingranare i nottolini e centrare il motorino di avviamento sullo scodellino d'innesto. Mantenere questa posizione e serrare le viti di montaggio a 5,4 N·m (47,8 in. lb.).

Componenti esterni del motore



A	Tappo di spurgo dell'olio	**B**	Tappo per il rifornimento olio	**C**	Gruppo silenziatore	**D**	Flessibile di sfiato
E	Coperchio del filtro dell'aria	**F**	Elemento/prefiltro	**G**	Base del filtro dell'aria	**H**	Copertura del carburatore
I	Serbatoio del carburante	**J**	Filtro del serbatoio carburante	**K**	Filtro dell'aria a basso profilo		

Installare il tirante dell'acceleratore, la leva del regolatore, il collegamento acceleratore, la molla di smorzamento e la molla del regolatore

1. Installare una rondella in nylon e una molla ondulata sulla piastra dell'acceleratore.
2. Collegare la molla alla leva dell'acceleratore e alla piastra dell'acceleratore. Installare la leva dell'acceleratore sulla piastra dell'acceleratore. Installare una rondella scanalata (con la scanalatura inserita nella fessura) e fissarla con un dado.
3. Serrare il dado a 5,4 N·m (47,8 in. lb.).
4. Installare il braccio del regolatore sull'albero.
5. Collegare la molla ammortizzante e il tirante dell'acceleratore alla leva del regolatore. Collegare la molla del regolatore alla leva del regolatore e al tirante dell'acceleratore.
6. spostare il braccio del regolatore in senso orario, finché non si ferma. Ruotare il braccio del regolatore in senso orario, finché non si ferma. Mantenere entrambi in questa posizione e serrare il dado del braccio del regolatore a 10 N·m (88,5 in. lb.).

Installare il modulo Oil Sentry™

1. Installare il modulo Oil Sentry™ e fissarlo con la vite.
2. Collegare i conduttori elettrici per il modulo Oil Sentry™.

Installazione del serbatoio del carburante

1. Far passare il tubo del carburante sulla parte superiore del motore verso il carburatore, posizionando il serbatoio sulle staffe di montaggio.
2. Fissare con la vite sulla staffa di montaggio interna.
3. Installare i dadi sui prigionieri del serbatoio del carburante.
4. Serrare la vite del serbatoio carburante e i dadi a 24 N·m (212 in. lb.).
5. Posizionare il tubo del carburante nella clip sul carburatore e collegare il tubo alla valvola di intercettazione sul carburatore. Fissare la fascetta.

Installare il carburatore

Installare il coperchio del filtro dell'aria esterno sui perni e fissare coi dadi.

Installare il gruppo silenziatore e schermo termico

1. Installare una nuova guarnizione dello scarico con gruppo silenziatore e schermo termico. Fissare il gruppo silenziatore e schermo termico con i dadi.
2. Serrare i dadi a 8 N·m (70,8 in. lb.).

Installare la base del filtro dell'aria e il coperchio

Doppio elemento

1. Installare la base del filtro dell'aria e fissarla con viti.
2. Installare l'elemento in carta con prefiltro sul prigioniero del filtro dell'aria e fissarlo con rondella e dado ad alette (se presenti).
3. Installare il coperchio del filtro dell'aria e fissarlo con il dado ad alette.

Basso profilo

1. Installare la base del filtro dell'aria e fissarla con viti.
2. Installare l'elemento in schiuma (leggermente oliato) nella base.
3. Installare il coperchio e fissarlo con la vite.

Preparare il motore all'uso

A questo punto, il motore è stato riassemblato. Prima di avviare o utilizzare il motore, verificare quanto segue.

1. Accertarsi che tutti i dispositivi di fissaggio siano serrati correttamente.
2. Assicurarsi che i tappi di scarico dell'olio, i tappi di riempimento dell'olio e i connettori a proiettile del conduttore Oil Sentry™ siano serrati saldamente.
3. Riempire il carter con l'olio adatto. Per le procedure e i consigli sull'olio, fare riferimento a Manutenzione e Impianto di lubrificazione.

Test del motore

NOTA: Non regolare la velocità massima del minimo oltre i 3950 giri/min.

Prima di installare il motore su un'attrezzatura, si consiglia di farlo funzionare su un supporto oppure un banco di prova.

1. Collocare il motore su un supporto di prova. Controllare il livello di olio e benzina. Far funzionare il motore per 5-10 minuti tra il regime minimo e medio. Regolare la vite di regolazione del minimo in modo che il minimo sia impostato su 1800 giri/min (± 150) o in base alle specifiche dell'applicazione.
2. Regolare la vite di fermo del regime massimo su 3850 ± 100 giri/min (giri/min. tipici).

© 2012 by Kohler Co. Tutti i diritti riservati.